GEORG PAUL NEUMANN

Die deutschen Luftstreitkräfte im Weltkriege



E·S·MITTLER & SOHN / BERLIN SW.

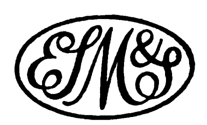

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
·LIBRARIES·
THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
ARTES SCIENTIA VERITAS
1817



Die deutschen Luftstreitkräfte im Weltkriege

Unter Mitwirkung von 29 Offizieren und Beamten der Heeres- und Marine-Luftfahrt nach amtlichen Quellen herausgegeben von

Georg Paul Neumann
Major a. D.
(im Kriege Hauptmann in der Fliegertruppe)



Mit 296 Abbildungen im Text

Berlin 1920 / Ernst Siegfried Mittler und Sohn

Vorwort.

Sitzt das arme Menschenkind
An dem Ozean der Zeiten;
Schöpft mit seiner kleinen Hand
Tropfen aus den Ewigkeiten.
Sitzt das arme Menschenkind,
Sammelt flüsternde Gerüchte,
Trägt sie in ein kleines Buch,
Schreibt darüber: „Weltgeschichte!“

Mit leise mahnendem Unterton klangen die Worte dieses Verses in die Tage des Planens und ersten Gestaltens unseres Buches hinein. Ergaben sich nicht auch hier ähnliche Beziehungen zwischen Wollen und Können, zwischen Absicht und Vollbringen? Im Rahmen eines kleinen Bandes ein Gesamtbild des Werdens und Wirkens unserer Luftstreitkräfte gestalten zu wollen, mußte es nicht einem „Es geht nicht“ begegnen? Doch — — — der Krieg wäre nie in die Lüfte gestiegen, hätte nie einem Zeitalter des Fluges den Boden bereitet, der fliegende Mensch, dem die Welt nun buchstäblich zu Füßen liegt, hätte nie den erd- und schaumgeborenen Fortbewegungsmöglichkeiten die dritte Dimension hinzuerobert, wenn je in den Reihen der Schöpfer unserer Luftwaffe das Wort „Es geht nicht“ eine Stätte gefunden hätte!

So wurde denn der Versuch gewagt, aus berufensten Federn von pulsierendem Herzblut durchströmte, lebendige Kriegsvorgänge zu schildern und in gedrängtester Form ein Bild von der organisatorischen und technischen Entwicklung unserer Luftstreitkräfte und ihrer Kriegsverwendung zu bringen, das als Kristallisations- und Ausgangspunkt einer späteren Gesamtgeschichtschreibung der Waffe dienen kann. Denn eine Kriegsgeschichte der Luftstreitkräfte konnte und sollte nicht geboten werden. Für uns hieß es: zuzupacken, aus dem Strudel flutender Ereignisse und des Vergessens herauszureißen und einer dankbaren Erinnerung zu erhalten, was in jahrelangem Ringen mit einer vielfachen Überlegenheit und mit der Industrie der ganzen Welt von den deutschen Kämpfern zur Luft von Boulogne bis Bagdad geleistet wurde. Ein Erinnerungswerk soll es werden, nicht nur für alle, die den Luftstreitkräften in Heer und Marine während des Krieges angehörten, sondern weit darüber hinaus für breite Kreise des deutschen Volkes, das mit bewundernden Blicken ihre Taten verfolgte.

Neues wird geboten, wertvolle Aufklärungsarbeit wird geleistet werden können, nachdem der Schleier des dienstlichen Geheimnisses von vielem nunmehr gelüftet werden darf. Manch kritisch Wort aus berufenem Munde soll

es ermöglichen, außer einer Orientierung über das rein Tatsächliche auch einen Bewertungsmaßstab für die Ereignisse und Verständnis dafür zu gewinnen, wie und warum die sprunghafte Entwicklung unserer vielgestalteten Luftwaffe durch manche Periode ernstester technischer und organisatorischer Schwierigkeiten, selbst durch Monate schwerer Krisen hindurchgeführt werden mußte.

In dem heranwachsenden Geschlecht aber als dem Träger des völkerverbindenden friedlichen Luftfahrtgedankens der Zukunft soll dieses Buch die Liebe und Begeisterung zu der großen Sache wecken und erhalten. In seinen Seiten blätternd, möge es sich stets dankbar daran erinnern, daß das schwere, blutige Ringen um die Vorherrschaft in der Luft die Grundlagen schuf, aus denen heraus der friedliche Luftverkehr sich entwickeln konnte.

Berlin-Wilmersdorf, begonnen März 1919, abgeschlossen März 1920.

Der Herausgeber.

Inhalt.

Seite

Vorwort . . . . III—IV

Inhalt und Verzeichnis der Mitarbeiter . . . . V—X

Einleitung . . . . 1—3

A. Technik und Organisation.

I. Der „Kommandierende General der Luftstreitkräfte".

A. K. O. vom 8. 10. 1916. — Errichtung, Gliederung und Arbeitseinteilung der Dienststelle . . . . 4—7

II. Luftschifferwesen.

a. Fesselballone im Heer.

Stand bei Kriegsausbruch 7

Die ersten Feldformationen 8

Entwicklung während des Krieges . . . . 8—13

Organisation der Verbände und Dienststellen im Felde und in der Heimat.

Statistik der aufgestellten Verbände . . . . 13—14

Die Verhältnisse beim Gegner . . . . 14—15

b. Luftschiffe in Heer und Marine.

Stand bei Kriegsausbruch . . . . 16—19

Allgemeine Entwicklung während des Krieges und Luftschiffstypen. . . 19—33

Überblick über die Entwicklung der Hauptkonstruktions- und Ausrüstungsteile 34—50

Die Hallenfrage . . . . 50—52

Die Gasversorgung. . . . . 53—56

Die Verhältnisse beim Gegner . . . . 56—58

III. Flugwesen.

a. Heer.

Entwicklung vor dem Kriege. Stand bei Kriegsausbruch und die ersten Feldformationen . . . . 58—63

Entwicklung der Organisation, der Verbände und Dienststellen während des Krieges nach Hauptabschnitten (11. März 1915 bis 1. April 1917).

Statistik der aufgestellten Verbände und Stäbe . . . . 63—67

Das „Amerika-Programm" (4. April 1917 bis 31. März 1918). . . . . 67—74

Die Fliegertruppe nach Erfüllung des „Amerika-Programms" bis zur Demobilmachung . . . . 74—78

Der Einfluß des Stellungskrieges auf den Flugzeugbau. Vom Einheitsflugzeug zur Typengliederung . . . . 78—81

Die Flugzeuggattungen . . . . 81—113

Rückblick auf die Gesamtentwicklung des Heeresflugwesens im Kriege . 114—118

Seite

b. **Marine.**

Entwicklung vor dem Kriege; Stand bei Kriegsausbruch in Technik und Organisation . . . . 118—123
Entwicklung während des Krieges und die Flugzeuggattungen. Flugzeuge an Bord und die Flugzeugmutterschiffe. Fernlenkboote . . . . 124—137
Organisation und Statistik der Dienststellen und Verbände 137
Die Entwicklung beim Gegner . . . . 137—138

c. **Technische und konstruktive Grundlinien in der Entwicklung des Flugzeugbaues während des Krieges** . . . . 139—149

IV. **Luftfahrzeugmotoren** . . . . 149—159

V. **Hilfsmittel, Ausrüstung und Bewaffnung.**

a. **Lichtbildwesen.**

1. Heer.

Stand bei Kriegsausbruch . . . . 159—161
Entwicklung während des Krieges in Technik und Organisation im Felde und in der Heimat. Bild-Fliegerabteilungen und ihre Aufgaben . . . 161—176
Die Verhältnisse beim Gegner 177

2. Marine.

Das Lichtbild in der Marine-Fernaufklärung über See gegen Flotte, Häfen und Küsten . . . . 177—185
Überwachung der Fahrwasserverhältnisse, Minenfelder und Sperren. Unterwasserphotographie . . . . 185—186
Organisation der Dienststellen und Verbände im Felde und in der Heimat 186—187

b. **Nachrichten-, Navigationsmittel und Bordinstrumente.**

1. Stand bei Kriegsausbruch.

Die fehlende drahtlose Telegraphie an Bord . . . . 187—191
Nachrichtenmittel von Bord zur Erde und umgekehrt bzw. von Bord zu Bord 192
Navigationsinstrumente und Bordausrüstung . . . . 192—193

2. Entwicklung während des Krieges.

Die verschiedenen F. T.-Stationstypen und ihre Leistungen . . . . . 193—205
Die F. T.-Peilung . . . . 205—209
Die praktische Anwendung und Organisation der Funkentelegraphie . . 209—211
Sonstige Nachrichtenmittel von Bord zur Erde und umgekehrt bzw. von Bord zu Bord . . . . 212—214
Navigationsinstrumente und Bordausrüstung . . . . 215—217

c. **Fallschirme**

1. für Fesselballone . . . . 217—219
2. für Flugzeuge . . . . 219—222
3. Der Absprung; Eindrücke und Berichte . . . . 222—227

d. **Bewaffnung**

1. der Fesselballone und Luftschiffe in Heer und Marine . . . . 228—232
2. der Heeresflugzeuge . . . . 232—238
3. der Marineflugzeuge . . . . 238—240

Seite

e. **Bomben und Bombenwurf**
1. In Landflugzeugen
Bedeutung; gegnerischer Vorsprung, späte Entwicklung . . . . . . 240—241
A. P. K.-, Carbonit-, P. u. W.-Bomben, Aufhängung und Abwurf im Heer . . . . 241—248
Die Bomben der Seeflugzeuge . . . . 248—249
2. Bomben der Luftschiffe in Heer und Marine . . . . 249—250

VI. Besatzung und Ausbildung
1. Allgemeines . . . . 251—252
2. Fesselballone . . . . 252—255
3. Marine- und Heeresluftschiffe . . . . 255—259
4. Heeresflugzeuge
Beobachter . . . . 259—261
Beobachter und Führer als Einheit . . . . 261—263
Flugzeugführer . . . . 263—264
Ausbildung der Beobachter, Fliegerschützen, Motorenwarte, Bordfunker und Kommandanten . . . . 264—268
Ausbildung der Flugzeugführer . . . . 268—273
5. Marineflugzeuge . . . . 273—274
6. Flak . . . . 274—275

VII. Flugabwehr und Heimatluftschutz
Friedensentwicklung und Stand bei Kriegsausbruch . . . . 275—276
Die ersten Feldformationen; behelfsmäßige Entwicklung . . . . 277—280
Vom Schießverfahren . . . . 280—281
Weiterentwicklung während des Krieges . . . . 281—282
Der Heimatluftschutz und die Scheinwerferentwicklung . . . . 283—284
Organisation der Verbände und Dienststellen an der Front und in der Heimat. Verhältnisse beim Gegner . . . . 285—286

VIII. Der Heereswetterdienst
Entwicklung vor dem Kriege . . . . 286—288
Stand bei Kriegsausbruch und die weitere Entwicklung . . . . 288—293
Im Dienst des Gaskampfes, der Artillerie und des Heimatluftschutzes. — Organisation der Dienststellen und Verbände. — Gerät und Instrumente . . 293—297

IX. Die deutschen Luftstreitkräfte in ihrer Gesamtorganisation und -entwicklung . . . . 297—315

Ein kritischer Rückblick.

Die Grundlagen. — Einfluß des allgemeinen Kriegswirtschaftsplanes. — Das Fehlen einer obersten Feldstelle. — Der Chef des Feldflugwesens; Zentralisierung an der Front; Zersplitterung in der Heimat. — Kampf um die Errichtung der Kommandeurstellungen der Flieger bei den A. O. K.s; Stofl. Kofl. Fliegerverbindungsoffiziere bei den Heeresgruppen. — Das Fehlen eines Mob.-Planes für Flugzeug- und Motorenindustrie. Beginnende Planmäßigkeit im technischen und organisatorischen Ausbau der Luftstreitkräfte. — Entwicklung des „Fliegerkorps" der O. H. L. und der Bombengeschwader. Ihr Einfluß auf die Gestaltung und Glie-

Seite

derung des Kriegsflugwesens, Entlastung der Arbeitsabteilungen. Schwächung und zeitweilige Auflösung; Schutzstaffeln; Luftsperre. Das Polizeiflugzeug. Neuorganisation der Geschwader. — Die Umnumerierung der Fliegerverbände eine Mißachtung des Wertes der Tradition. — Beabsichtigte Vereinigung der Heeres- und Marineluftstreitkräfte zu Kaiserlich Deutschen Luftstreitkräften. Die Denkschrift vom 10. März 1916. — Vorschlag einer Zentralisierung der deutschen Kriegs- und Friedensluftfahrt unter dem Staatssekretär eines Reichsluftamtes. Verwässerung des Gedankens; ablehnende Stellung der Dienststellen, vor allem der Marine. — Ungünstige Entwicklung im Verhältnis der Heeres- zu den Marineluftstreitkräften; Zersplitterung und Kraftvergeudung. Beispiele aus der Kriegspraxis. — Begraben des Gedankens „Kaiserlich Deutscher Luftstreitkräfte" durch das K. M. im März 1917. — Schädliche Einwirkung partikularistischer Bestrebungen einzelner Bundesstaaten auf die Entwicklung der Luftstreitkräfte. — Vineta!

B. Verwendung.

I. Fesselballone im Heer

Anschauungen vor dem Kriege. Entwicklung bis zur Sommeschlacht und im Osten . . . . 316—318
In der Sommeschlacht. Verwertung der Erfahrungen. Infanterieballone 318—323
In den Abwehrschlachten 1917 . . . . 323—325
Verwendung und Erfahrungen in Serbien, Mazedonien und Rumänien . 326—329
Die Ballone im italienischen Feldzuge . . . . 329—332
Einsatz und Bedeutung in den Angriffsschlachten 1918 . . . . 333—336
Im Fesselballon bei einem Angriff in Rußland (Kriegsbild) . . . . 336—339

II. Heeresluftschiffe

Organisation der Heeresluftschiffahrt vor dem Kriege und ihre weitere Entwicklung. Verwendungsgrundsätze vor dem und im Kriege . . . . 340—346
Kriegsgeschichtlicher Überblick über die strategische, taktische und Kampfverwendung der Heeresluftschiffe
1. auf dem westlichen Kriegsschauplatz . . . . 346—362
2. auf dem östlichen Kriegsschauplatz . . . . 362—370
3. auf dem südöstlichen Kriegsschauplatz . . . . 370—374
4. über See 374
Im Zeppelin über London (Kriegsbild) . . . . 375—379
Gegen Paris (Kartenskizze der Angriffswege) 379

III. Marineluftschiffe

Die Friedensentwicklung der Marineluftschiffahrt. Ausbau und Organisation während des Krieges . . . . 380—382
Aufklärung in der Deutschen Bucht und in der Nordsee. Sicherung und Unterstützung der Minensuchverbände . . . . 382—385
Zusammenwirken mit der Hochseeflotte; Teilnahme am Kreuzerkrieg . . . 386—390
L. 59 . . . . 390—391
Fahrten gegen England mit . . . . 391—394
Kriegsbild: Mein erster und schwerster Englandangriff . . . . 395—396

Seite

IV. Heeresflugzeuge

a. Die Fliegertruppe im Westen bis zum Einsetzen des Stellungskrieges. 397—400
b. Einfluß des Stellungskrieges auf Verwendung und Lufttaktik. Trennung der Arbeitsgebiete . . . 400—402
c. Fernaufklärung . . . 402—409
d. Nah-(Bild-)Aufklärung . . . 410—413
e. Die Flieger im Dienst der Artillerie mit . . . 413—420
Kriegsbild: Heiße Stunden bei Albert . . . 420—423
f. Infanterieflieger . . . 423—428
g. Bomben- und Nachtflüge
1. Die Bombengeschwader in Entwicklung und Organisation. Ihre Taktik und Tätigkeit mit Beispielen . . . 428—438
2. Nachtflüge . . . 438—450
h. Jagdflieger . . . 450—452
i. Schlachtflieger mit . . . 453—455
Kriegsbild: Um die Sommebrücken von Brie und St. Christ . . . 455—457
k. Die Fliegertruppe im Westen vom Einsetzen des Stellungskrieges bis zum Herbst 1915 . . . 457—462
l. Die Fliegertruppe im Osten vom Kriegsbeginn bis zum Herbst 1915 . 462—465
m. Vor Verdun 1916 . . . 466—468
n. In der Sommeschlacht 1916 . . . 469—477
o. In den Abwehrschlachten 1917 . . . 477—482
p. In den Durchbruchsschlachten 1918 . . . 483—487
Die deutschen Flieger in
q. Serbien . . . 487—498
r. Mazedonien . . . 499—508
s. Rumänien . . . 508—514
t. Italien . . . 514—517
u. Die deutschen Flieger im Orient:
1. An den Dardanellen . . . 517—519
2. Sinaifront und Palästina . . . 519—531
3. Mesopotamien und Irak
An den Lebensadern der Armee . . . 531—539
An der Front . . . 539—545

V. Marineflugzeuge.

a. Nordsee . . . 545—550
b. Ostsee . . . 551—552
c. Kurland . . . 552—555
d. Flandern . . . 555—561
e. Mittelmeer und Schwarzes Meer . . . 562—564
f. Tsingtau . . . 564—568
g. „Wölfchen" . . . 568—571

VI. Flugabwehr und Heimatluftschutz . . . 572—574

Kriegsbilder: Flak im Großkampf während der Augustschlacht 1916 zwischen Somme und Avre. — Die Wacht am Rhein. 575—577

VII. Leistungen, Erfolge und Verluste der deutschen Luftstreitkräfte im Lichte der Statistik . . . 578—590

VIII. Ausblick in die Zukunft. — Nachwort . . . 591—600

Verzeichnis der Mitarbeiter und ihrer Arbeitsabschnitte.

Arndt, Hptm. — Berlin; i. Kr. Führer v. Flg. Abtlgn. (Abtlg. Xanthi u. Abtlg. 66 — Mazedonien) . . . B IV q, r.

Beckmann, Lt. d. Res. — Berlin; i. Kr. Lt. i. St. d. Komm. Gen. d. Luftstr. Kräfte (Abtlg. Luftbild) . . . A V a[1].

Bormann, Lt. d. Res. — Berlin; i. Kr. Kais. Osman. Oblt. u. Jagdflg. b. d. VI. türk. Armee . . . B IV u[1 u. 3].

Dyckhoff, Oblt. — Berlin; i. Kr. Oblt., Beobachter u. Führer eines Reihenbildzug. B IV c, f, t.

Engberding, Marinebaurat — Berlin; i. Kr. Dezernent f. Luftschiffwesen im Reichsmarineamt . . . A II b, B VII.

Ewald, Reg. Baumeister — Berlin; i. Kr. Lt. d. Res. d. Mar. Art. u. Führer d. Mar. Stabsbildabtlg. d. Mar. Korps Flandern . . . A V a[2].

Felmy, Hptm. — Cassel; i. Kr. Hptm. u. Führer d. Flg. Abtlg. 300 „Pascha" (Juli 1916 bis Januar 1918) . . . B IV u[2].

Grimme, Major — Berlin; i. Kr. Major u. Abtlg. Chef i. St. d. Komm. Gen. d. Luftstr. Kräfte . . . A VII, B VI.

Grunow, Oblt. — Münster i. W.; i. Kr. Oblt., Battr. Führer u. i. St. d. Komm. Gen. d. Luftstr. Kräfte . . . A VI[6], VII, B VI, VII.

Haehnelt, Major — Berlin; i. Kr. Major u. Kdr. d. Flieger bei A. O. Ks. B IV m, o, p.

Herrmann, Lt. d. Res. — Halle a. Saale; i. Kr. Lt. d. Res., Flugzeug- u. Schlachtstaffel-Führer . . . A III a, VI[4], B IV i.

Hollender, Korv. Kpt. a. D. — Oeynhausen; i. Kr. Kptlt. u. Mar.-Luftschiffkommandant . . . A V d[1], e[2], VI[3], B III, VII.

Homburg, Oblt. — Berlin; i. Kr. Oblt., Beobachter, Führer von Reihenbildzüg., Kdr. einer Armee-Flg. Abtlg. — Ritter d. Ord. P. le mérite . . . B IV t.

Huth, Prof. Dr. — Berlin; i. Kr. bevollm. Ing. d. Flugzeugmeisterei . . . A IV.

Keller, Major a. D. — Berlin; i. Kr. Hptm. u. Kdr. von Bombengeschwadern der O. H. L. — Ritter d. Ord. P. le mérite . . . A V e[1], B IV g[1].

Kölzer, Dr. phil. — Berlin; i. Kr. Lt. d. Res., Leit. v. Haupt- u. Armeewetterwart. A VIII.

Kromer, Ingenieur — Frankenhausen a. Kyffh.; i. Kr. Lt. d. Res. u. Flgz. Führer A V c[1].

Lampel, Oblt. a. D. — Berlin; i. Kr. Luftschiffoffizier u. Beob. i. d. Flg. Truppe B II.

Leonhardy, Hptm. a. D. — Mannheim; i. Kr. Hptm., Führer u. Kdr. v. Flg. Abtlgn. u. Bomben-Geschwad. d. O.H.L. — Ritter d. Ord. P. le mérite B IV s.

Madelung, Dipl. Ing. — Dessau; i. Kr. Oblt. d. Res. u. Jagdflieger . . . A III c.

Moll, Kptlt. — Berlin; i. Kr. Kptlt., Seeflieger u. Dezernent i. Reichsmarineamt A III b, V b[2], d[3], e[1], VI[5], B V, VII.

Neumann, Major a. D. — Berlin; i. Kr. Hptm., Adj. d. Insp. d. Flg. Truppen, Führer u. Kdr. von Flg. Abtlgn. . . . A III a, V b[2], d[2], VI[4], B IV b, d, h, VII, VIII.

Niemann, Hptm. a. D. — Berlin; i. Kr. Oblt. u. Kdr. d. Flg. Funker-Versuchsabtlg. d. Insp. d. Flg. Truppen . . . A V b.

Pechmann, Frhr. v., Oblt. — Hannover; i. Kr. Oblt., Beobachter u. Abtlg. Führer i. d. Flg. Truppe. — Ritter d. Ord. P. le mérite. . . . A VI[4], B IV e.

Plüschow, Kptlt. a. D. — Berlin; i. Kr. Kptlt., Seeflieger u. Seeflugstationsleiter in Tsingtau, Kurland u. Flandern . . . B V f.

Schüz, Oblt. — Leipzig; i. Kr. Kais. Osman. Hptm. u. Kdr. d. Flg. d. VI. türk. A. B IV u[3].

Siegert, Oberstlt. a. D. — Berlin; i. Kr. Oberstlt. u. Inspekteur d. Flg. Truppen A I, III a, VI[4], IX, B IV a, g[2], k, l, n, VIII.

Stahl, Hptm. — Berlin; i. Kr. Oblt., 1. Offz. auf Heeresluftschiffen u. i. St. d. Komm. Gen. d. Luftstr. Kräfte . . . A V d[1], VI[3], B II, VII.

Steegmann, Hptm. — Berlin; i. Kr. Hptm. u. Heeres-Luftschiffkommandant B II.

Stottmeister, Hptm. — Stettin; i. Kr. Hptm. u. Kdr. d. Luftschiffer bei A. O. Ks. A II a, V b[2], c[1], VI[1, 2], B I, VII.

Einleitung.

Der 16. Januar 1919 sah in dem Strudel der Ereignisse und im Zusammenbruch unserer Wehrmacht auch die Dienststelle „Kommandierender General der Luftstreitkräfte" versinken, eine Stelle, die seit ihrer Errichtung am 8. Oktober 1916 ein stolzes Symbol nationalen Opfersinns und treuer Hingabe von Jugend, Blut und Leben an ein vaterländisch großes Ziel gewesen ist. Sie war die Krönung, die organische Zusammenfassung aller der mühevollen Arbeit, die in jahrelanger Stetigkeit auf den vielen Teil- und Nachbargebieten der deutschen Luftfahrt geleistet wurde. Symbolisch wie einst ihre Errichtung ist ihr Zusammenbruch. Mit dem völligen Verschwinden, mindestens aber mit dem durch Feindeswillen erzwungenen Zurücksinken der deutschen Heeres- und Marineluftfahrt zu einem zwerghaften Gebilde, mit den nur allzu erfolgreichen Bestrebungen unserer Feinde, den deutschen Luftverkehr von den wirtschaftlich allein möglichen, großen internationalen Linien abzuschneiden und endlich mit dem dadurch bedingten traurigen Niedergang der deutschen Luftfahrzeugindustrie brachen die tragenden Säulen dieser machtvollen Zentralorganisation, stürzte ihr ganzer Bau und warf seine Trümmer sperrend auf alle die in zäher Friedensarbeit vorbereiteten, in den Kriegsjahren vollendeten Wege dieser großartigsten aller Entwicklungen.

Weit voneinander ab, auf einander meist wesensfremden Gebieten der Wissenschaft und Technik entsprangen ihre zahlreichen Quellströme. Fast alle Gebiete menschlichen Wissens und Forschens sind daran mehr oder weniger, mittelbar oder unmittelbar beteiligt gewesen. Hydrodynamik, Aerodynamik, sämtliche Gebiete der Mechanik und Statik, Schiffs- und Schiffsschraubenbau und eine bis auf das innigste verfeinerte Kunst der Holz- und Metallbearbeitung waren grundlegend für den Luftfahrzeugbau als solchen. Die Entwicklung des Kraftwagenmotors zum Flugmotor und die Vervollkommnung der Betriebsstoffe schufen betriebssichere Kraftquellen. Hallenbau und Zeltindustrie überwanden die Schwierigkeiten der weiten Spannungen bei leichter und schneller feldmäßiger Montage und Transportierbarkeit. In fast alle Gebiete griff mit segenspendender Hand die Chemie, ausgebildet zu einer besonderen „Chemie der Luftfahrt". Auf industrieller Grundlage bahnte sie u. a. neue Wege zur Versorgung der Luftschiffe mit reinem, tragfähigem Gase. Aerologie und Meteorologie durchforschten mit Drachen und Ballonen die Atmosphäre und ihre Strömungen. Sie vermittelten der Luftfahrt die Kenntnis ihres Bewegungselementes. Luftelektrische und andere elektrische Strömungen wurden in ihrem für die Luft-

schiffe gefahrdrohenden Walten erkannt und unschädlich gemacht, während drahtlose Telegraphie und Telephonie ihre Wellen dem Gebrauch der Luftfahrzeuge anzupassen lernten. Neben die größtenteils von der Seefahrt übernommenen und weitergebildeten magnetischen, terrestrischen und astronomischen Navigationsmittel und -methoden einschließlich des Kreisels und neben ein von der Präzisionsmechanik geliefertes, unendlich verfeinertes Instrumentarium trat die drahtlose Telegraphie als zuverlässigster Richtungsweiser in Gestalt der F. T.-Richtstationen. Nachrichten- und Signalmittel der alten Schule, auch die Brieftaube, paßten sich für Verwendung im begrenzteren Rahmen den neuen Aufgaben an. Lichtbild und Raumlichtbild, die alten Freunde sportlicher Luftfahrt, gewannen in einer durch die überragende deutsche optische Industrie hochentwickelten Form eine kaum vorher geahnte Bedeutung und gaben mit Reihenbildner und Entzerrungsapparaten die Grundlagen für Photogrammetrie und Luftbildkarte. Das Vermessungswesen stellte sich mit neuen Methoden in den Dienst des entwicklungsfrohen Gebietes. Neue Aufgaben physiologischer und psychologischer Art boten sich auch der ärztlichen Forschung. Für Auswahl und gesundheitlichen Schutz des fliegenden Personals galt es, sich vor allem auch den Erfordernissen des Höhenfluges mit niedrigstem Luftdruck, Sauerstoffgehalt und tiefsten Temperaturen anzupassen. Wie bei den Motoren in Gestalt von Turbokompressoren, Überdimensionierung und Überkomprimierung und besonderer Vorwärmung vitaler Teile, so mußte auch die Lebenskraft der in höchsten Höhen kämpfenden Besatzung durch künstliche Sauerstoffatmung und Kälteschutz erhalten bleiben.

Neben diese aufbauenden und entwickelnden Kräfte trat die Waffentechnik und arbeitete daran, ihre Zerstörungsmittel in Form von Maschinengewehren, Maschinenkanonen und ihrer Munition, in Gestalt von Wurfminen, Handgranaten und Bomben den Kampfaufgaben des Luftfahrzeugs anzupassen und ihm gleichzeitig in gewaltig vervollkommneten Flugabwehrgeschützen nebst neuen optischen und akustischen Mitteln zum Auffinden, Messen und Fassen des eilenden Zieles einen gefährlichen Gegner entstehen zu lassen, dem der altehrwürdige Fallschirm, in neuer Form dem Grabe der Vergessenheit entstiegen, seine Beute zu entreißen suchte!

* * *

So flossen, entsprungen aus allen diesen, einander meist wesensfremden Gebieten der Wissenschaft und Technik, in vielen getrennten Kanälen die Lebensströme dahin. Ein jeder fand in dem gewaltigen Triebwerk der Heeres- und Marinetechnik oder in einem friedlichen Zielen dienenden Organismus, oft auch in beiden zugleich, dasjenige Räderpaar, das zu treiben ihm seiner Eigenart nach bestimmt war. Selten noch war ein Zusammenwirken dieser Einzelkräfte auf gemeinsamem Wege zu gemeinsamem Ziel. Bis in unseres Volkes höchster Not, im Kampfe um Sein oder Nichtsein, auch hier nach den Zeiten

des „getrennt Marschierens“ die Stunde zum vereinten Schlagen kam, bis man in einer in der Geschichte der Technik unerhörten Großzügigkeit die getrennten Kräfte in einem Riesenstaubecken zusammenströmen und die gesammelten gewaltigen Energien eine zwar unendlich vielseitige, in sich aber organisch zusammengesetzte, straff einheitlich geleitete Maschinerie treiben ließ: die Luftstreitkräfte des deutschen Heeres.

1914 noch ein unbekannter Begriff! Die später in den Luftstreitkräften vereinigten Truppen waren entweder wie die Feldwetterwarten, der Heimatluftschutz oder der Drachensperrdienst im Mobilmachungsplan überhaupt nicht vorgesehen, galten wie Flieger und Luftschiffer als Verkehrsformationen oder bildeten wie die Flugabwehrkanonen Teile anderer Waffen. Der Weg, der aus diesem organisatorisch zunächst recht verworrenen Zustande am 8. Oktober 1916 zur Zusammenfassung der gesamten Luftkampf-, Luftbeobachtungs- und Luftabwehrmittel in der Dienststelle des „Kommandierenden Generals der Luftstreitkräfte“ führte, war dornig und reich an Hindernissen. Er konnte nicht bis zu dem erwünschten Endziel gegangen werden: der Eingliederung auch der Marineluftstreitkräfte in den Gesamtrahmen. Über diese Unterlassungssünde wird an anderer Stelle noch zu sprechen sein, ebenso über den schädlichen Einfluß partikularistischer Bestrebungen auf die Entfaltung der jungen Waffe.

G. P. Neumann.

A. Technik und Organisation.

I. Der Kommandierende General der Luftstreitkräfte.

(Kogenluft — Kogen.)

Die in der Einleitung angedeuteten Notwendigkeiten einer Ballung der zahlreichen, gleichlaufend, überschneidend, wohl bisweilen auch gegeneinander im Heeresluftfahrwesen sich auswirkenden Energien fanden ihren Ausdruck in folgender Allerhöchsten Kabinettsorder:

Die wachsende Bedeutung des Luftkrieges erfordert es, die gesamten Luftkampf- und Luftabwehrmittel des Heeres, im Felde und in der Heimat, in einer Dienststelle zu vereinigen. Hierzu bestimme Ich: der einheitliche Ausbau, die Bereitstellung und Einsatz dieser Kriegsmittel wird einem „Kommandierenden General der Luftstreitkräfte" übertragen, der dem Chef des Generalstabes unmittelbar unterstellt wird. Der Chef des Feldflugwesens tritt, unter Aufhebung seiner Dienststelle, als „Chef des Generalstabes" zum Kommandierenden General der Luftstreitkräfte. Alle zum bisherigen Dienstbereich des Chefs des Feldflugwesens gehörenden Verbände sowie der Inspekteur der Flugabwehrkanonen (Operationsgebiet) treten unter den Befehl des Kommandierenden Generals der Luftstreitkräfte, der außerdem den Heimatsluftschutz mit allen hierzu gehörenden und neuzuschaffenden Einrichtungen übernimmt. Der Kommandierende General der Luftstreitkräfte legt die erforderlichen Dienstanweisungen vor und macht Vorschläge für die Zusammensetzung seines Stabes. — Das Kriegsministerium hat das Weitere zu veranlassen.

Großes Hauptquartier, den 8. 10. 1916.

Wilhelm.

Mit der Wahrnehmung der Geschäfte der neuen Dienststelle wurde der bisherige Kommandeur der 75. Infanterie-Division Seine Exzellenz Generalleutnant v. Hoeppner beauftragt. Er hat bis zum Kriegsschluß an der Spitze der Luftstreitkräfte gestanden.

In einer Kopfstärke von 43 Offizieren, Sanitätsoffizieren und oberen Beamten, 240 Unteroffizieren, Gemeinen und unteren Beamten begann die neugeschaffene Organisation ihre Tätigkeit. Bis zur Demobilmachung war der Stab auf 58 Offiziere, Sanitätsoffiziere und obere Beamte, 275 Unteroffiziere, Gemeine und untere Beamte angewachsen. Aus der nachfolgenden Gliederung und Diensteinteilung mag am besten die Vielseitigkeit des zu bewältigenden Arbeitsstoffes hervorgehen:

1. Der Chef des Generalstabes der Luftstreitkräfte.

Oberst Thomsen hatte, wie der kommandierende General, seinen Posten vom Zeitpunkt der Stellenbesetzung bis zur Auflösung der Dienststelle inne.

2. Generalstab.

G. 1: Vertretung des Chefs. Kriegs- und Friedensgliederung. Demobilmachung.

G. 2: Tagesmeldungen an die O. H. L. Orientierung über die Lage. Einsatz, Verwendung und Gliederung der Fliegerverbände. Zusammenarbeiten der Flieger mit anderen Waffen. Neubearbeitung von Vorschriften. Vorbereitung für Großkampfhandlungen. Demobilmachungsvorarbeiten der Flieger.

G. 3: Einsatz, Verwendung und Kriegsgliederung der Flak- und Luftschifferverbände. Zusammenarbeiten der Flak und Ballone mit anderen Waffen. Neubearbeitung von Vorschriften. Demobilmachungsvorarbeiten der Flak und Luftschiffer.

3. Adjutantur.

Throngesuche, Beförderungen von Offizieren, Offiziersaspiranten, Beamten, Offizierstellvertretern, Generalstabsanwärtern. Orden, Ehrengerichte, Beschwerden, Unterstützungsgesuche, Spenden, Intendanturangelegenheiten, Offiziersangelegenheiten des Stabes.

Erledigung der Post. Auszeichnen der Eingänge, Geschäftsverkehr im Stabe. Persönliche Angelegenheiten des Kommandierenden Generals und des Generalstabschefs.

4. Flieger.

Personalien der Fliegertruppe, Abzeichen. Zusammenwirken mit anderen Waffen, Organisation, Neubearbeitung der Vorschriften. Mannschaftsersatz, Ausbildung. Abschußanerkennungen. Technische Angelegenheiten (Flugzeuge, Waffen, Bomben, Funkentelegraphie, Instrumente, Signalgerät). Geräte- und Materialersatz der Fliegertruppe.

5. Luftschiffer.

Personalien der Luftschiffertruppe. Organisation der Front- und Heimatverbände der Luftschiffertruppe, Neuaufstellungen, Zusammenarbeiten mit anderen Waffen. Demobilmachung, Neubearbeitung von Vorschriften. Technische Angelegenheiten. Geräte- und Materialersatz der Luftschiffertruppe und Luftsperrabteilungen.

6. Flugabwehr.

Personalien der Flak und Flakscheinwerfer. Tagesmeldungen, Abschußanerkennungen. Stellungskarten. Organisation, Neuaufstellungen, Etatsveränderungen, Einsatz, Ausbildung, Ersatz.

Aufstellung und Verwendung der eigenen und fremdländischen Flak. Ballistik und Schießen. Neukonstruktionen und Änderungen an Geschützen, Fahrzeugen, Meß- und optischen Geräten und der Munition. Vorschläge und Versuche. Bearbeitung eigener und fremdländischer Sondervorschriften. Maschinengewehre-, Geräte- und Munitionsersatz.

Organisation, Einsatz und Gerät der Flakscheinwerfer.

7. Heimatsschutz.

Fliegerangriffe, Wochen- und Monatsberichte, Kriegsgliederung, Demobilmachung. Flak, Scheinwerfer, Flugmeldedienst, Luftsperren. Kampfeinsitzerstaffeln, Fla-Maschinengewehre. Gasschutz, Verdunkelung, Alarmierung. Eigenschutz gegen Luftangriffe.

8. Wetterdienst.

Gliederung und Verwendung der Heereswetterdienstverbände, Zusammenarbeit mit anderen Truppen, Weiterentwicklung der Beobachtungs- und Vorhersagetätigkeit, Verhältnis zur zivilen Meteorologie, Demobilmachung. Technische Angelegenheiten. Wetternachrichten, Sammlung der Beobachtungen. Wissenschaftlich-statistische Arbeiten.

9. Luftbild.

Richtlinien für die Weiterentwicklung. Organisation, Ausbildung, Ersatz von Lichtbildpersonal. Entwicklung des Lichtbildgeräts, Beschaffung, Nachschub. Überwachung der Bildwerkstätten. Ausbau des Bildmeldedienstes. Richtlinien für die Luftbilderkundung. Bearbeitung der Vorschriften. Studium des feindlichen Luftbildwesens. Tiefdruck und Herstellung der Geländebilder. Statistik.

10. Nachrichten. Presse. Politik.

Überwachung der eigenen Flughäfen. Rote-Kreuz-Listen.

Auswertung aller Agentennachrichten und Gefangenenaussagen. Organisation der feindlichen und neutralen Luftstreitkräfte.

Auswertung der eigenen Tagesmeldungen. Statistische Übersichten über Bombenwürfe, Flugzeug- und Ballonverluste. Kräfteverteilung feindlicher Fliegertruppen.

Veröffentlichungen in der Presse. Überwachung und Widerlegung der feindlichen Presse. Herausgabe des „Nachrichtenblattes“. Grenzverletzungen. Bildberichterstattung, Filmtrupps, Luftpostverkehr.

11. Feuerschutz.

Organisation, Gutachten, Besichtigungen, Reisen, Versuche.

Brand- und Explosionsstatistik. Fragebogen, Richtlinien, Merkblätter, Feuerlöschordnungen. Beschaffung von Feuerlöschgerät. Reklamationen von Feuerwehrpersonal. Industrielle Betriebe, Sprengstoff- und Munitionsfabriken. Einrichtungen örtlicher Feuerlöschanlagen in bedrohten Zonen. Organisation der Feuerwehren und Feuerschutzmaßnahmen auf den Flugplätzen und in Luftschiffhäfen.

12. Sanitätsdienst.

Festlegung der gesundheitlichen Anforderungen des Dienstes bei den Luftstreitkräften. Ausbau der Untersuchungsarten. Hygiene des Luftdienstes und der diesem verwandten Dienstzweige.

Erforschung der Krankheiten der Flieger und Luftschiffer. Physiologische Untersuchungen. Entwicklung des Luftsanitätsgerätes. Prüfung von Gesuchen und militärärztlichen Zeugnissen. Statistik.

13. Gerichtsdienst.

Gerichtsbarkeit, Gnadengesuche, Rehabilitierungen.

14. Stabswache.

Verwaltungsangelegenheiten des Stabes. Kraftwagen. Kassensachen.

Eine Zusammenarbeit mit der Marine, den bayerischen und k. u. k. österreichisch-ungarischen Luftstreitkräften wurde durch drei im Stabe befindliche Verbindungsoffiziere der genannten Organisationen gewährleistet. (Siegert.)

II. Luftschifferwesen.

a. Fesselballone im Heer.

Stand bei Kriegsausbruch.

Der von v. Parseval und v. Sigsfeld erbaute Drachen-Fesselballon wurde 1896 statt des bisherigen Kugelfesselballons in der deutschen Armee eingeführt. Trotz der schnellen Entwicklung der Technik des Luftfahrwesens war bei ihm bis zum Kriege eine nennenswerte Verbesserung weder in der Bauart noch in der Ausrüstung vorgenommen worden. Das Interesse für ihn hatte mit dem Auftreten der Luftschiffe und Flugzeuge vielmehr bei Heeresverwaltung und Industrie bedeutend abgenommen. Man hielt den Fesselballon durch das Flugzeug bald für völlig ersetzt. Kurz:

Der Fesselballon war bei Ausbruch des Krieges ein technisch unmodernes Luftaufklärungsmittel und stand ziemlich auf dem Aussterbeetat.

Die Truppe selbst, fast nur aus Freiwilligen und Fachhandwerkern bestehend, war militärisch und technisch gut ausgebildet und besaß hohen moralischen Wert. Das Offizierkorps ergänzte sich, da es Fahnenjunker nicht annehmen durfte, aus allen Waffengattungen. Gut befähigte Offiziere — darunter viele Kriegsakademiker — wurden in einem einjährigen Kursus auf der Lehranstalt der Luftschiffertruppen ausgebildet und traten dann zum Teil in die Truppe über. Außerdem wurden jedes Jahr in einem viermonatlichen Kursus je 20 Offiziere zu Ballonbeobachtern für die Festungsluftschiffertrupps ausgebildet.

Trotz alledem war das Wesen der Fesselballontruppe in der Armee wenig bekannt. Führer und Truppe anderer Waffengattungen waren mit der Verwendung des Ballons nicht vertraut. Zu den Manövern wurde er in nicht genügendem Maße hinzugezogen und kam wegen seiner Schwerfälligkeit bei den sich in rasender Eile abspielenden Gefechtshandlungen meistens zu spät. Man versprach sich also im Bewegungskriege nicht viel von ihm, dagegen hatte er, bei den Festungskriegsübungen stets außerordentlich bewährt, hier auch bei der höheren Führung gebührende Anerkennung gefunden. Bei der Vermehrung der Luftschifferbataillone im Jahre 1913 blieben das Luftschifferbataillon Nr. 1 (Garde) für die Fesselballone, die vier anderen für die Lenkluftschiffahrt bestimmt. Alle fünf unterstanden der 1913 gebildeten Inspektion

der Luftschiffertruppen (Zluft) in Berlin; diese ihrerseits war der Gen. Insp. d. Mil. Verkehrswesens (G. J.) unterstellt. In Bayern bestand ein Luftschifferbataillon unter der bayerischen Inspektion des Luft- und Kraftfahrwesens.

Die ersten Feldformationen.

Mit der Mobilmachung 1914 erhielt die Fesselballontruppe der Feldformationen die Bezeichnung „Feldluftschiffertruppe" zum Unterschied von den Festungsluftschiffern und von der Luftschifftruppe. Die taktische Einheit war die Feldluftschiffer-Abteilung (F. L. A.). Ins Feld rückten acht preußische und zwei bayerische Abteilungen. Eine F. L. A. einschl. Gaskolonne hatte eine Stärke von 10 Offizieren, 270 Mann, 194 Pferden und 35 Fahrzeugen und stieg mit einem Ballon auf; unter Heranziehung der Fahrer als Haltemannschaften am Ballon konnte sie auch mit zwei Ballonen aufsteigen, war dann aber ziemlich unbeweglich.

Für die Festungen waren 15 Festungsluftschiffertrupps aufgestellt worden, die, wenig beweglich, für den Feldkrieg ungeeignet waren. Da ihren Führern die Untätigkeit in den Festungen nicht behagte, erwirkten sie ihre Verwendung im Feldkriege und wurden hierzu mit Pferden und Lastkraftfahrzeugen ausgestattet. Einige Trupps nahmen am Angriff auf Antwerpen teil, die anderen wurden später zum Stellungskriege an die Westfront gezogen.

Inzwischen hatten die Feldluftschiffer-Abteilungen um ihre Weiterverwendung im Feldkriege gekämpft. Während des Bewegungskrieges hatten wohl einige Ballone, rechtzeitig an richtiger Stelle eingesetzt, brauchbare Erkundungsergebnisse erzielt, die Mehrzahl aber hatte, technisch rückständig und nicht richtig eingesetzt, versagt. Hinzu kam, daß der Fesselballon sich neben der geringen Leistungsfähigkeit auch dadurch unbeliebt machte, daß er stets das feindliche Artilleriefeuer auf sich zog und in der Nähe befindliche höhere Stäbe und die Reserven beunruhigte.

Man hielt also nichts vom Fesselballon, und die entscheidenden Kommandobehörden erwogen gerade die Frage seiner Abschaffung für den Feldkrieg, als sich mit Beginn des Stellungskrieges die Sachlage vollkommen änderte. Von allen Teilen der Front liefen Meldungen über gute Erkundungsergebnisse der Ballone ein. Die schwere Artillerie begann, ihn als Beobachtungsstand gegen verdeckte feindliche Batterien auszunutzen. Eine große Zahl von Kommandostellen sprach sich deshalb für das Beibehalten des Fesselballons im Feldkrieg aus.

Entwicklung während des Krieges.

Aus der Feldluftschiffertruppe heraus erklang bald der Ruf nach Verbesserung des Geräts. Der 600 cbm-Ballon, theoretisch auf 800 m steigend, ging bei mittlerem Winde tatsächlich nicht über 500 m hinaus. Dies reichte zur Erkundung gegen die feindliche Artillerie nicht aus, um so weniger, als diese

bei Auswahl ihrer Stellungen schon die deutsche Ballonbeobachtung in Rechnung stellte. Um größere Höhen zu erreichen, verzichteten manche Abteilungen auf den verhältnismäßig schweren Korb. Die Beobachter stiegen behelfsmäßig in ganz leichten Behältnissen: in Sätteln, versteiften Hosen u. a. m. auf.

Die Fluft trug der Lage Rechnung, indem sie von Anfang 1915 ab Ballone von 800 und 1000 cbm mit einem Steigvermögen von 1000 bis 1200 m an die Front schickte, die auch ruhiger im Winde standen und die Beobachtung dadurch erleichterten. Eine Neuerung in der Bauart brachten sie indessen nicht.

Diese größeren Ballone erschwerten aber das Einholen bedeutend. Um sie aus 1000 m Höhe mit der Handwinde einzuholen, gebrauchte man ungefähr eine Stunde, was die Kräfte der Mannschaft außerordentlich in Anspruch nahm. Man holte deshalb den Ballon meist mit einer Gleitrolle durch ein pferdebespanntes Fahrzeug ein. Hierzu waren aber nach allen Seiten mindestens 1500 m freie Plätze erforderlich, die um so schwerer zu finden waren, als sie in Deckung gegen die feindliche Artilleriebeobachtung liegen mußten. Die Folge war, daß der Ballon nicht immer den taktisch richtigen Platz einnehmen konnte, da seine Wahl in erster Linie vom Gelände abhing.



Abb. 1. Aufstieg ohne Korb.

Diesem Übelstande war nur durch eine Winde mit Maschinenkraft abzuhelfen. Die Truppe half sich zuerst selbst, indem sie aus Beutematerial Motorwinden baute. Im Frühjahr 1915 waren dann die meisten Abteilungen mit einer für damalige Verhältnisse recht brauchbaren und beweglichen Protz-Kraftwinde (Benzinmotor) ausgerüstet.

Zugleich mit der technischen Entwicklung hatte sich die Leistungsfähigkeit der Beobachtungsoffiziere gehoben. Vor allem wurde im engen Zusammenarbeiten mit den Feldfliegerabteilungen und deren Lichtbilderkundungen in der Erkundung der feindlichen Batterien und im Schießen viel geleistet. Die schwere Artillerie kommandierte dauernd Offiziere zur Ausbildung im Ballon, so daß der Beobachter im Korbe oft auch die Feuerleitung der schießenden Batterien selbst in die Hand nehmen konnte.

So erwiesen die Fesselballone nicht nur ihre Daseinsberechtigung, sondern die Front, vor allem die schwere Artillerie, stellte die Forderung nach ihrer

Vermehrung. Die F. L. A. wurden daraufhin vermehrt und stiegen meistens mit 2 bis 3 Ballonen auf; die Festungsluftschiffertrupps wurden in Feldabteilungen umgewandelt. Ende 1915 standen 40 F. L. A. mit mehr als 80 Ballonen an der Front!

Im Frühjahr 1916, beim Angriff auf Verdun, setzte man zum ersten Male auf engem Raum eine größere Anzahl von Ballonen ein und zentralisierte das Ballonnachrichtenwesen in der „Ballonzentrale". Diese unterstand dem A. O. K. unmittelbar, teilte den Ballonen je nach den Sichtverhältnissen die Schießaufgaben zu und konnte den A. O. K.s und den Gen. Kdos. von Zeit zu Zeit Meldungen über die Gesamtlage der Angriffshandlungen geben.

Der Gegner, der die wirksame Arbeit der Ballone bald spürte, griff sie außerordentlich scharf durch Flieger an und verwandte hier zum ersten Male M.G.-Brandmunition. Im Vergleich zu den früheren Angriffen mit Fliegerpfeilen, Bomben und Brandbomben waren die Verluste an Ballonen recht erheblich.

Die vorzüglichen taktischen Meldungen und das gute Zusammenwirken der Ballone mit der Artillerie in der Angriffsschlacht vor Verdun hatten eine weitere Vermehrung der Feldluftschiffertruppe zur Folge. Die Abteilungen selbst vermehrten ihre Aufstiegsstellen. Dies hatte aber den Nachteil, daß die einzelnen Stellen, obwohl sie durch Infanteristen als Haltemannschaften verstärkt wurden, an Personal und Pferden zu schwach und deshalb fast unbeweglich waren. Im Großkampf besonders wurde dies fühlbar, wenn die taktische Lage oder schwere Beschießungen einen schnellen Stellungswechsel erforderten. Auf Grund dieser Erfahrungen, gesammelt vor allem in der Schlacht an der Somme, organisierte der inzwischen an die Spitze der Luftstreitkräfte getretene Kom. Gen. der Luftstreitkräfte die Feldluftschiffertruppe im Winter 1916/17 derart um, daß statt der bisherigen F. L. A. die Aufstiegsstelle unter der Bezeichnung „Ballonzug" (= eine Kompagnie) die taktische Einheit wurde. Eine F. L. A. bestand nunmehr aus einem Stab und mehreren Ballonzügen. Der einzelne Ballonzug konnte als geschlossene Aufstiegseinheit jederzeit an anderer Stelle eingesetzt und einem anderen Abt.-Stab angegliedert werden.

Es gab Ballonzüge mit einem Ost- und Westetat. Diejenigen des Ostetats waren so stark gemacht, daß sie zu einem mehrtägigen Bewegungskrieg, die des Westetats aber nur zum Stellungskrieg und zu Abwehrschlachten befähigt waren. Bei allen Armeen wurden Ballonzentralen eingerichtet.

Inzwischen war das Gerät auch technisch weiter ausgebaut worden. Da die Fliegerangriffe auf die Ballone immer häufiger wurden, mußte die Einholgeschwindigkeit vergrößert werden. Man ging deshalb bei den Motoren der Winde von 24 P.S. auf 50 bis 60 P.S. über.

Der Fallschirm, schon im Herbst 1915 eingeführt, war zuerst wenig benutzt worden, wurde aber mit Einsetzen der schärferen Fliegerangriffe ein

unentbehrliches, nie versagendes Ausrüstungsstück. Die Fallschirmabsprünge haben ohne Zweifel viel zum Bekanntwerden der Leistungen des Fesselballons beigetragen. Während man früher auf den Aufstiegplätzen nur Offiziere höherer Stäbe und der Artillerie sah, erschienen jetzt auch Offiziere anderer Waffen, um sich einmal einen Fallschirm anzusehen und sich etwas über den Absprung aus dem brennenden Ballon erzählen zu lassen. Natürlich lernten die Offiziere hierbei auch die Erkundungs- und Schießtätigkeit des Ballons kennen, sahen die Lichtbilderkundungen und kamen zu der Überzeugung, daß der Ballon nicht nur mit der Artillerie, sondern auch recht gut mit der Infanterie arbeiten könne, was bisher nur wenig bekannt war. Es entwickelte sich in den späteren Abwehr- und Angriffsschlachten ein gutes Zusammenarbeiten mit der Infanterie, und es ist für den Ballonbeobachter stets eine besondere Befriedigung gewesen, gerade der Infanterie, dem Hauptträger des Kampfes, helfen zu können.



Abb. 2. 1000 cbm-Drachenballon hochgelassen.

Der größte technische Fortschritt war aber die Einführung einer neuen Ballonart. Bei den Franzosen und Engländern war an der Sommefront vereinzelt eine neue Form erschienen. Es gelang, einen solchen Ballon (Claquot, Caco) zu erbeuten; er wurde mit einigen Abänderungen nachgebaut und erhielt die Bezeichnung AE-Ballon. In Tropfenform mit 850 cbm Inhalt, mit luftgefüllten Steuerwulsten statt der Steuerflächen und ohne Schwanztuten steht er in der Luft fast wagerecht, gegenüber einem Neigungswinkel von 30° beim deutschen Drachenballon. Vom Wind wird er wenig abgetrieben, erreicht Steighöhen von 1500 m, steht sehr ruhig und kann noch bei Wind von 20 m/sec. aufsteigen, während beim Drachenballon im allgemeinen die Beobachtungsmöglichkeit schon bei 14 m/sec. Wind aufhörte.

Die größere Zugkraft des AE-Ballons und die Aufstiege bei stärkerem Wind erforderten aber stärkere Motoren in den Winden; man ging zu 80 bis 100 P. S. über, wodurch die Winden so schwer wurden, daß sie selbst mit Gürtelgerät nur auf festem, trockenem Boden vorwärtskamen. Da diese Winden für den Bewegungskrieg nur schwer verwendbar waren, wurden auch leichtere Winden beibehalten. Man nahm für die größere Beweglichkeit die geringere Einholgeschwindigkeit mit in Kauf.

Es sind hier nur die Hauptpunkte der großen technischen Entwicklung auf dem Gebiet des Fesselballonwesens genannt worden. Zu erwähnen ist aber



Abb. 3. AE-Ballon (850 cbm) zum Aufstieg bereit (nachgebaut nach dem französisch-englischen System Claquot-Caco).

noch die Rohstoffknappheit, welche vor allem den Bau der Ballone beeinflußt hat. Der für den Ballonbau wichtige Naturgummi wurde bald so knapp, daß man synthetischen und Regeneratgummi als Ersatz nehmen mußte. Dann kamen Streckungsmittel an die Reihe und zum Schluß verzichtete man ganz auf den Gummi und baute Cellon- und Stoffhautballone; bei letzteren wurden Darmhäute zwischen der Innen- und Außenhülle des Ballons eingefügt.

Weit vorausdenkend hatten die verantwortlichen Persönlichkeiten beim Komm. Gen. d. Luftstreitkräfte und bei der Inspektion der Luftschiffertruppe der deutschen Industrie und Chemie die Aufgaben gestellt, und diese haben sie



derart glänzend gelöst, daß trotz zeitweise sehr starken Verbrauchs an der Front nie ein Mangel eingetreten ist.

Mit der technischen Entwicklung steigerte sich die Leistungsfähigkeit der Ballonbeobachtung, damit die Verwendungsmöglichkeit an der Front, und dementsprechend wurde der organisatorische Ausbau der Luftschiffertruppe vorgenommen.

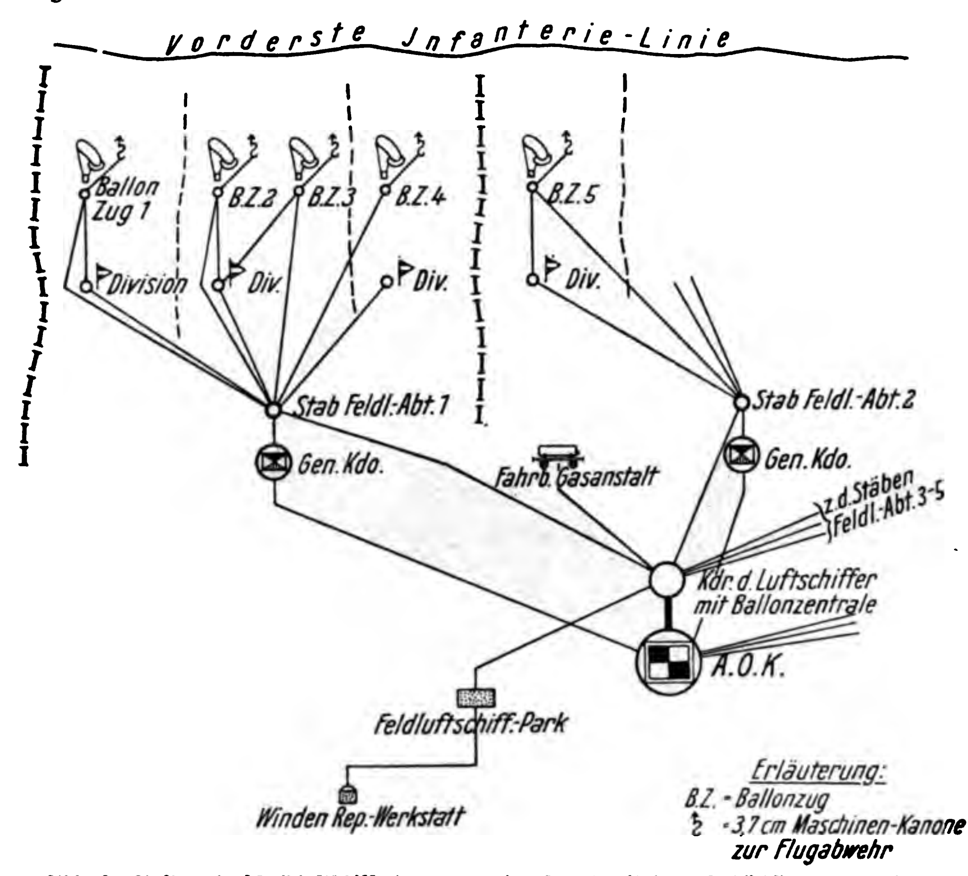


Abb. 4. Aufbau der Feldluftschiffertruppe an der Front mit hauptsächlichsten rückwärtigen Gefechtsfernsprechverbindungen.

Organisation der Verbände und Dienststellen im Felde und in der Heimat.

Die obersten Waffenbehörden der Feldluftschiffertruppe waren von Beginn des Krieges bis Ende März 1915 die Inspektion der Luftschiffertruppen, dann der Chef des Feldflugwesens im Großen Hauptquartier und vom Herbst 1916 ab der Komm. General der Luftstreitkräfte. Die Teilung der ursprünglichen Feldluftschiffer-Abteilungen in Stäbe und Ballonzüge und die Entstehung der Ballonzentralen sind schon erwähnt worden.

Die dauernde starke Vermehrung der Truppe machte es notwendig, sie unter Fachvorgesetzten zusammenzufassen. So entstanden im Sommer 1916

die „Stabsoffiziere der Luftschiffertruppen“ (Stolufts) bei den Heeresgruppen.

Die Einführung dieser Stellen bedeutete einen großen Fortschritt in der Entwicklung. Einheitlichkeit in der Ausbildung wurde gewährleistet, gute Personalkenntnis ermöglichte einen Ausgleich in der Stellenbesetzung der Offiziere, wodurch ein schneller Erfahrungsaustausch und eine Hebung der Leistungsfähigkeit der Truppe erzielt wurde.

Durch das Fernsprechnetz des Stolufts wurden die Ballonmeldungen besser ausgenutzt und das Schießen mit Ballonen und Artillerie verschiedener Gefechtsabschnitte gefördert.

Durch Errichtung von Feldluftschifferparks wurde der Nachschub an Gerät geregelt. Bisher fand der Geräteersatz unmittelbar von der Zluft zu den Abteilungs-Stäben statt; die Zluft als Heimatsbehörde war aber nicht immer in der Lage, richtig beurteilen zu können, wo je nach der Gefechtslage der Ersatz an Gerät und der Nachschub an Gas am dringendsten war.

Die weitere Vermehrung der Feldluftschiffertruppe und die Zunahme ihrer Bedeutung in der Mitwirkung bei den Abwehrschlachten machte es notwendig, die Stolufts, deren Befehlsbereich zu groß geworden war, durch „Kommandeure der Luftschiffertruppen“ (Koluft) bei den A. O. K.s zu ersetzen. Ein Koluft verfügte über eine Ballonzentrale, einen Feldluftschifferpark, eine Winden-Reparatur-Werkstatt und vom Frühjahr 1918 ab auch meistens über eine auf Eisenbahnwagen montierte Feldgasanstalt mit einer Tagesleistung von 1200 bis 1500 cbm. Dieses bedeutete eine Entlastung des Nachschubs an Gas um täglich 6 bis 7 Eisenbahnwagen.

Feldluftschiffer-Formationen während des Krieges (einschl. Bayern).

Aufgestellt bis	Feldluftsch.-Abt.	Abt.-Stäbe	Ballon-Züge	Ballon-Trupps für Art.-Schießplätze
August 1914	10	—	—	—
Dezember 1915 ...	40	—	—	—
Dezember 1916 ...	53	—	—	3
Januar 1917	—	53	128	12
Oktober 1918	—	56	184 außerdem 2 osmanische B. Z.	14

Die Verhältnisse beim Gegner.

Frankreich. Wie alle technischen und Spezialtruppen genoß die Luftschiffertruppe ein hohes Ansehen. Technisch war die Truppe zu Beginn des Krieges im Rückstande, als sie nur den Kugelfesselballon hatte, der schon bei schwachem Wind eine Beobachtung fast unmöglich machte. In den Kolonien

hatte auch Frankreich schon den Drachenballon verwendet. Mit Aufkommen der Fliegerei hatte das Interesse für den Fesselballon abgenommen, und man glaubte, ihn nur noch in den Festungen verwenden zu können.

Nach Einsetzen des Stellungskrieges ging die französische Heeresverwaltung sofort daran, den Drachenballon einzuführen und die Feldluftschiffertruppe zu vermehren. Die taktische Einheit war die Luftschifferkompagnie, welche dem Führer der Luftstreitkräfte bei den Generalkommandos unterstand. Jede Division hatte 1 bis 2 Artillerieballone, außerdem standen mehrere Ballone der schweren Artillerie der Generalkommandos und des A. O. K.s dauernd zur Verfügung. — Das Zusammenarbeiten der Ballone mit der Artillerie und den Artilleriefliegern war hochentwickelt. Jede Luftschifferkompagnie stieg mit 1 bis 2 Ballonen auf; 1918 waren über 100 Kompagnien vorhanden.

Die Ballone waren im Verein mit Motorwinden auf Kraftwagen sehr beweglich; ihnen standen zu Vor- und Rückmärschen besondere Straßen zur Verfügung, an welchen keine Fernsprechleitungen gebaut werden durften; querlaufende Fernsprechleitungen mußten unterirdisch geführt werden. In der Schlacht an der Somme 1916 fand der erste Masseneinsatz an Ballonen statt. Zu beiden Seiten der Somme waren auf engem Raum am Brennpunkt der Schlacht 30 Ballone eingesetzt worden, welche durch Schutzflieger gegen Luftangriffe geschützt wurden.

England hatte vor dem Kriege nur eine Ballontruppe für den Kolonialdienst. Sie war mit einem 350 cbm-Drachenballon aus Goldschlägerhaut ausgerüstet, der für die Kolonialkriege eine vollkommen ausreichende Steighöhe von 200 bis 300 m erreichte.

Die Entwicklung der Luftschiffertruppe während des Krieges war dieselbe, wie in Frankreich.

Rußland hatte die Luftschiffertruppe nach dem Russisch-Japanischen Kriege erheblich vermehrt. Die Luftschifferabteilung, nach deutschem Vorbild, hatte einen 600 cbm-Drachenballon, eine Dampfwinde und eine pferdebespannte Gaserzeugungsanlage. Durch diese schweren Fahrzeuge war die Truppe in der Bewegung sehr schwerfällig. Gegenüber der deutschen Ballonbeobachtung und der gut schießenden deutschen Artillerie war es den russischen Ballonen nicht möglich, so nahe an die Front heranzugehen, daß sie etwas Besonderes leisten konnten. Sie standen meistens 10 bis 12 km hinter der Front.

Italien hatte schon vor dem Kriege eine gut entwickelte Ballontruppe nach deutschem Muster. Infolge der guten Wegeverbindungen auf den italienischen Kriegsschauplätzen wurde starker Gebrauch von Lastkraftwagen gemacht. Aus Gefangenenaussagen und aus vorgefundenen Befehlen geht hervor, daß das Zusammenarbeiten zwischen Ballon und Artillerie sehr gut entwickelt war.

Auffallend gut waren die Armee-Ballonparks ausgerüstet. Mit modernsten Maschinen und Werkstätten wurden dort neue Ballone und Kraftwinden gebaut und der gesamte Gasbedarf für die Front erzeugt. (Stottmeister.)

b. Luftschiffe in Heer und Marine.

Bei Ausbruch des Krieges hatte Deutschland auf dem Gebiete des Luftschiffbaues in der Welt eine führende Stellung. Das Starrluftschiff hatte gegenüber den anderen Systemen — den halbstarren und unstarren — die Oberhand gewonnen und in den deutschen Zeppelin- und Schütte-Lanz-Schiffen zu beachtenswerten technischen Leistungen geführt. Und doch, wie gering waren die damaligen Leistungen am Stande der heutigen Entwicklung gemessen! Die kurze Spanne der vier Kriegsjahre hat unter dem Zwange des harten „Muß" das deutsche Luftschiff technisch auf eine Höhe geführt, wie sie sonst vielleicht erst im Laufe von Jahrzehnten erreicht worden wäre.

In der deutschen Öffentlichkeit wußte man wenig von diesen Fortschritten. Militärische Rücksichten zwangen zur Geheimhaltung. So kam es, daß in Deutschland, als Rückschläge naturgemäß nicht ausblieben, die Begeisterung für das Luftschiff allmählich erlahmte oder ins Gegenteil umschlug.



Abb. 5. Marineluftschiff L. 59, auf der Fahrt nach Ostafrika, über Chartum funkentelegraphisch zurückgerufen. L = 226,5 m, D = 23,93 m, Gasraum 68 500 cbm.

Falsche, von Sachkenntnis nicht getrübte Ansichten über seinen Wert, seine augenblicklichen Leistungen und seine Zukunftsaussichten bildeten sich, ohne daß die wenigen Sachverständigen die Möglichkeit hatten, dem aufklärend entgegenzutreten. Eine Ironie des Schicksals war es, daß zu gleicher Zeit unser Gegner England den Wert des Luftschiffes als Kriegswaffe und völkerverbindendes Weltverkehrsmittel erkannte und alles daransetzte, die deutschen Vorbilder nachzuahmen, die sich ihm an den bei Angriffsfahrten über Feindesland abgestürzten deutschen Kriegsluftschiffen boten. Seine Techniker studierten eifrig diese Werke deutscher Ingenieurkunst und bauten sie bis in alle Einzelheiten nach. Jedoch erst nach Beendigung des Krieges gelang es ihnen, brauchbare Starrluftschiffe zu schaffen und mit einem solchen die erste Fahrt über den Ozean zurückzulegen, während wir in Deutschland zur Untätigkeit gezwungen waren.

Trotzdem hat Deutschland keinen Grund, wegen dieser ersten Fahrt eines englischen Luftschiffes nach Amerika Neid zu empfinden. Deutschland kann ohne Überhebung sagen: sie war kein Ergebnis englischer Technik, sondern

ausschließlich deutschen Erfindungsgeistes und deutscher Technik! Deutsche Arbeit war vom Auslande, ohne eigene Gedanken dazuzugeben, „nachempfunden“ und nachgeahmt worden. Ein deutsches Luftschiff hat, ganz auf sich gestellt, im Kriege eine bedeutungsvollere und flugtechnisch schwierigere Fahrt ausgeführt, wie sie eine mit allen modernen Hilfsmitteln unterstützte Ozeanüberfliegung darstellt.

Im Herbst 1917 wurde der L. 59, ein um 30 m verlängertes Marine-Luftschiff, von Bulgarien aus unseren Ostafrikakämpfern zu Hilfe geschickt. Er sollte ihnen eine gewichtige Ladung von Munition, Waffen, Medikamenten, Post usw. überbringen. Er mußte über feindliches Gebiet, ohne Unterstützung durch drahtlose Wetternachrichten und ohne im Falle der Gefahr auf Stützpunkte und Hilfe rechnen zu können, in luftschifftechnisch unerforschten Wüsten- und Äquator-Gegenden, stets bedroht von feindlicher Gegenwehr, sich seinen



Abb. 6. L. 59 (vordere Gondel) bei der Abfahrt nach Ostafrika.

Weg suchen. Menschlicher Voraussicht nach hätte er glücklich sein Ziel erreicht, wenn er nicht, als er bis Chartum in Oberägypten gekommen war, drahtlos zurückgerufen worden wäre, weil man auf Grund falscher Nachrichten über die Lage in Ostafrika und in kleinlicher Unterschätzung der allgemeinen weltpolitischen Bedeutung einer solchen Fahrt den Einsatz des Schiffes bei der zuständigen Heimatbehörde nicht mehr für gerechtfertigt hielt. Einer der vielen politischen Fehler, der aus Mangel an Großzügigkeit während des Krieges gemacht wurde! Selbst wenn das Schiff bei seiner Ankunft in Ostafrika infolge geänderter Kriegslage den Engländern vielleicht in die Hände gefallen wäre, was hätte das ausgemacht gegenüber dem moralischen Eindruck dieser kühnen Fahrt in der ganzen Welt? Nicht nur bei den primitiven Negerstämmen Afrikas und bei den phantasiebegabten Völkern des Orients, sondern auch bei unsern kühl denkenden Feinden, nicht zum mindesten bei den Amerikanern, wäre er so gewaltig und für uns nutzbringend gewesen, daß er den Einsatz des Schiffes

hundert- und tausendmal gelohnt hätte. Man erinnere sich nur an den Eindruck, den seinerzeit die erste Fahrt der „U-Deutschland“ nach Amerika gemacht

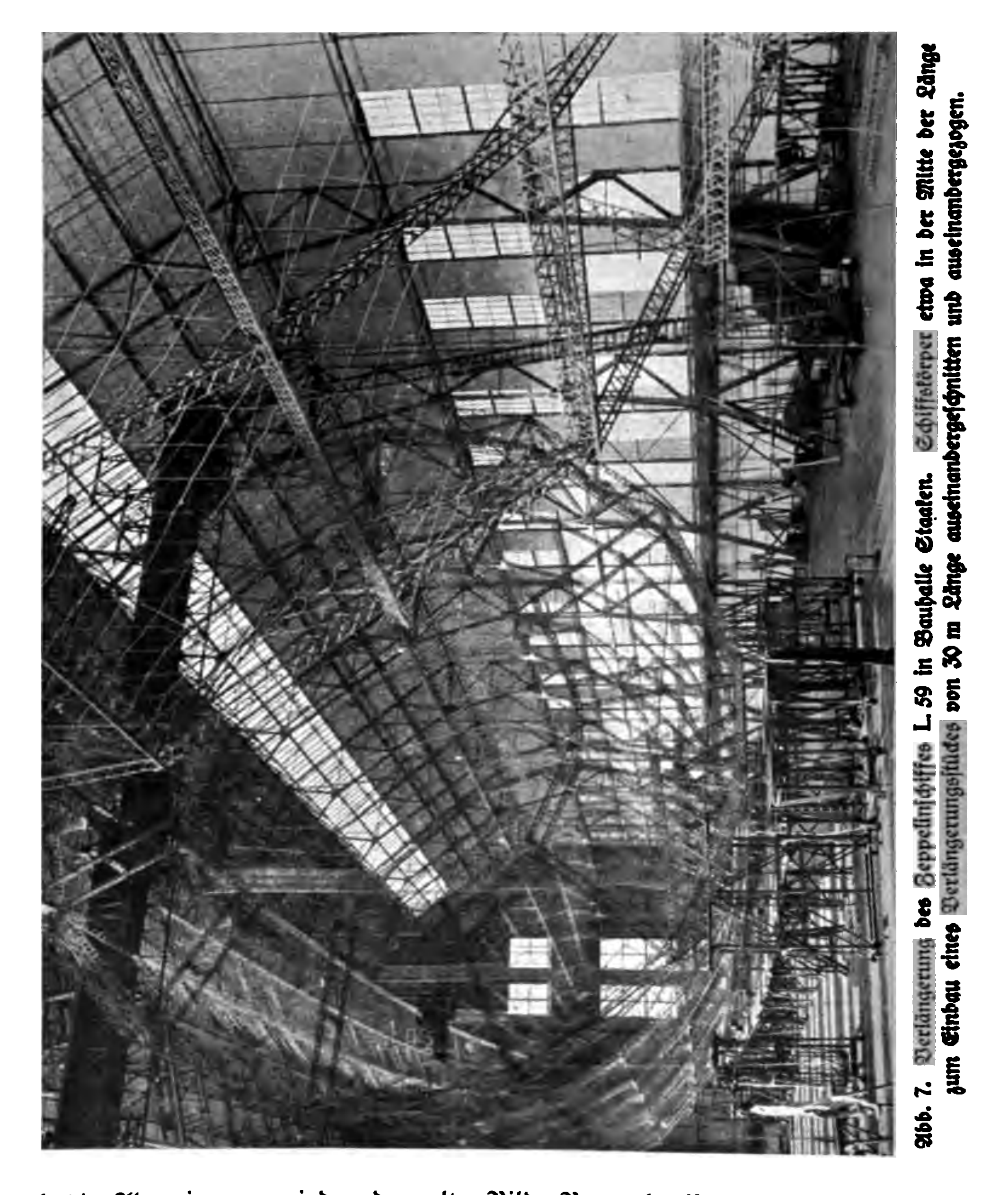


Abb. 7. Verlängerung des Zeppelinschiffes L. 59 in Bauhalle Staaken. Schiffskörper etwa in der Mitte der Länge zum Einbau eines Verlängerungsstückes von 30 m Länge auseinandergeschnitten und auseinandergezogen.

hat! Aber immer wieder das alte Bild: Bureaukratische Beurteilung von Weltproblemen. Verpaßte Gelegenheiten! Ein bitteres Thema für jeden Deutschen!

Technisch war die Leistung des nach seinem Heimathafen zurückkehrenden

Schiffes noch bedeutend höher einzuschätzen, als wenn es seinen Weg nach Ostafrika weiter verfolgt hätte. Ungefähr 7000 km hatte der L. 59 in etwa 96stündiger Fahrt ohne jede Havarie zurückgelegt und hätte ohne Schwierigkeit seine Fahrt noch bedeutend weiter ausdehnen können. Auch dem Nichtfachmann wird besser als durch viele Worte dabei klar werden, zu welcher Höhe der Entwicklung das deutsche Starrluftschiff gestiegen war.

* * *

Bei Beginn des Krieges hatte die deutsche Armee große Hoffnungen auf das Luftschiff als Kriegswaffe im Landkriege gesetzt und dementsprechend eine für die damalige Zeit starke Kriegsflotte geschaffen. Die Entwicklung einer Marineluftflotte befand sich leider noch in den ersten Anfängen. Eine Privat-Verkehrs-Gesellschaft, die Deutsche Luftschiffahrts-Akt. Ges. (Delag), besaß außerdem noch 3 Passagier-Luftschiffe, die bei Kriegsausbruch der Armee zur Verfügung gestellt wurden. Alle vorhandenen Starrluftschiffe waren von etwa gleicher Größe und Leistungsfähigkeit. Der Gasinhalt der Zeppelinschiffe lag bei etwa 19000 bis 22500 cbm, der des einen vorhandenen Schütte-Lanz-Schiffes betrug 24 500 cbm. Die Leistungen dieser Schiffe waren ihrer geringen Größe entsprechend auch nur beschränkt (vgl. Angaben über L. 3 in der Tabelle Seite 21).

Die Armee besaß bei Kriegsbeginn 6 eigene Zeppelin-Schiffe, den Z IV, V, VI, VII, VIII und IX, die 3 Delagschiffe Sachsen, Victoria Luise und Hansa, das Schütte-Lanz-Schiff S. L. 2, ein Schiff vom halbstarren Typ M. IV und ein kleineres Parsevalschiff.

Die Marine verfügte nur über ein Schiff L. 3, eine Tatsache, die zunächst etwas befremdlich erscheinen mag, wenn man bedenkt, daß gerade für die Zwecke der Seekriegführung, für Aufklärung über See und Angriffe auf sonst nicht erreichbare Überseeländer das Luftschiff als gegebene Waffe erscheinen mußte. Erklärbar war diese Zurückhaltung bei der Schaffung einer eigenen Luftschiffflotte aber wenigstens teilweise durch die damals noch geringe Leistungsfähigkeit der Luftschiffe, welche zur Erfüllung der schwierigeren Marineaufgaben mit ihren großen Fahrstrecken nur eben erst gerade ausreichte. In Erkenntnis dieser Tatsache, in Erkenntnis aber auch des großen Wertes leistungsfähigerer Luftschiffe war die Marine mit den beiden Luftschiffwerften Zeppelin und Schütte-Lanz bereits in Unterhandlung über den Bau größerer Schiffe getreten, als der Krieg ausbrach.

Rasches Handeln war nötig. Man war sich über die dringende Notwendigkeit einer größeren Zahl von Luftschiffen klar. Die vorhandenen drei Werften Zeppelin—Friedrichshafen, Schütte-Lanz—Mannheim-Rheinau und Luftfahrzeug-Gesellschaft—Bitterfeld wurden sofort veranlaßt, den Bau von Luftschiffen bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit aufzunehmen und ihre Werfteinrichtungen so rasch wie möglich zu erweitern. Armee und Marine erhielten je die Hälfte

der Neubauten. Naturgemäß konnte man zunächst nur die bereits genau durchkonstruierten und erprobten, wenn auch noch weniger leistungsfähigen Luftschifftypen weiter bauen. Der Marine genügte, wie schon erwähnt, die Leistungsfähigkeit dieser Typen aber nicht. Die Werften mußten daher neue leistungsfähigere Entwürfe aufstellen, die, sobald es sich irgend ermöglichen ließ, in Bau genommen wurden.

Während vor dem Kriege die Armee die treibende Kraft für die Weiterentwicklung der Luftschiffwaffe gewesen war, wurde es jetzt die Marine, die dazu auch deswegen besonders in der Lage war, weil ihr in ihren Marine-

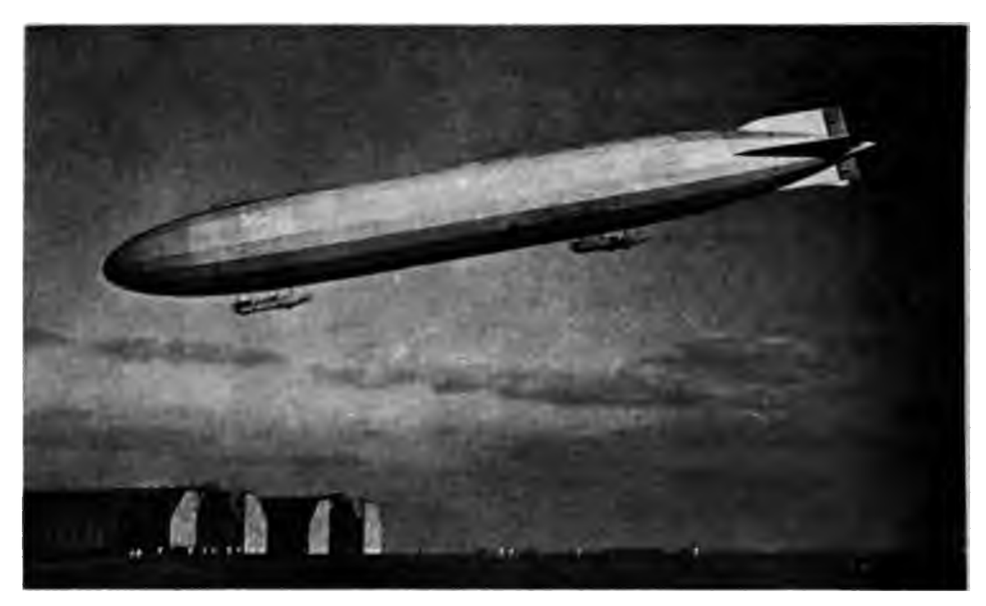


Abb. 8. Marineluftschiff L. 15 vor der Landung. L = 163,5 m, D = 18,71 m, Gasraum = 31 900 cbm, Geschwindigkeit = 26 m/sec. Vorn eine Führergondel mit Aufenthaltsraum und anschließender Motorengondel; hinten eine Dreimotorengondel mit zwei seitlichen in Böcken gelagerten und einer unmittelbar angetriebenen hinteren Schraube; vorn auf dem Schiffsrücken Maschinengewehre.

Baubeamten die nötigen sachverständigen Techniker zur Verfügung standen, die nun in gemeinsamer Arbeit mit den Firmen die Luftschiffe zu ihrer heutigen Höhe entwickelten. Die Armee übernahm die neuen Typen der Marine auch für ihre Zwecke. In rascher Folge entstanden neue Schiffstypen. Die Vervollkommnung der feindlichen Gegenwehr, namentlich die ungeahnte Entwicklung des Flugzeugs, zwang uns zu immer erneuter Steigerung der Leistungsfähigkeit des Luftschiffes.

Die Ansichten der Front über die an die Schiffe zu stellenden Anforderungen wechselten je nach den Kriegserfahrungen. Bald wurde beispielsweise mehr Wert auf große Geschwindigkeit gelegt, bald eine größere Steighöhe verlangt. Immer aber wurden die Anforderungen erfüllt, immer gelang es der deutschen Luftschifftechnik, in dem Kampf von Wehr und Gegenwehr die

Oberhand zu behalten. Schwere Verluste traten ein. Viel mußte auf dem neuen Gebiete der Kriegsluftfahrt erst an Erfahrungen gesammelt werden. Feindliche Gegenwirkung, Naturgewalten, menschliche Unvollkommenheit und Fehler stellten sich der Entwicklung entgegen. *Nie aber, das kann die deutsche Technik ohne Anmaßung aussprechen, ist ein deutsches Luftschiff im Kriege verloren gegangen, weil die technische Konstruktion als solche Mängel aufwies.* Dies gilt in gleicher Weise für die Starr-, wie für die Pralluftschiffe. Die drei deutschen Luftschiffwerften haben jede in gleicher Weise Hervorragendes geleistet. Von keiner könnte man übrigens sagen, daß sie der anderen überlegen gewesen wäre. Der scharfe Konkurrenzkampf zwischen ihnen hat unter dem vermittelnden Einfluß der Marinetechnik dazu geführt, daß jede das Gute von der anderen übernahm und so schließlich in gegenseitiger Annäherung das Bestmögliche geschaffen wurde.

*

Einen ungefähren Überblick über die wichtigsten im Kriege gebauten Schiffstypen gibt die nachstehende Zusammenstellung.

	Schiff*)	Länge	Durchmesser	Gasraum	Nutzlast	Motoren Zahl	Motoren Leistung	Geschwindigkeit	Statische Steighöhe bei voller Ausrüstung
		m	m	cbm	kg		P. S.	m/sec.	m
1	L. 3 (Z. VII)	158	14,86	22 500	8 700	3	210	21	2000
2	L. 10 (L. Z. 38)	163,5	18,71	31 900	15 600	4	210	26	2800
3	L. 20 (L. Z. 97)	178,5	18,71	35 800	17 800	4	240	25,5	3200
4	L. 30	196,5	23,93	55 000	28 500	6	240	27	3800
5	L. 60	196,5	23,93	55 850	39 600	5	240	30,5	6000
6	L. 71	226,5	23,93	68 500	51 000	6	260	34	6600
7	L. 100 (Projekt)	238	29,4	108 000	82 000 mindestens	10	260	37 mindestens	8200 mindestens
8	S. L. 3	156,5	19,75	32 400	13 200	4	210	23,5	2400
9	S. L. 6 (S. L. 7)	162,9	19,75	35 000	15 800	4	210	25,8	2600
10	S. L. 8 (S. L. 10)	174	20,10	38 700	19 500	4	240	25,8	3500
11	S. L. 20	198,3	22,92	56 000	35 300	5	240	28,5	5000
12	P. L. 19	92	15,5	10 000	3 300	2	180	21,7	2500
13	P. L. 25	113,8	16	14 100	6 000	2	210	22	3000
14	P. L. 27	157	18,6	31 150	18 000	4	240	25	4500

*) Die in Klammern beigefügten Namen geben die Bezeichnung des dem betreffenden Marine-Luftschifftyp entsprechenden Typs der Armee.



Abb. 9. L. 43. L = 196,5 m, D = 23,93 m, Gasraum = 55000 cbm, Geschwindigkeit = 27 m/sec. Vordere Gondel wie bei L. 15, hintere mit einem direkt angetriebenen Propeller; außerdem zwei seitlich in der Schiffsmitte aufgehängte Einmotorengondeln. Um nachts bei Scheinwerferbeleuchtung weniger sichtbar zu sein, das Schiff schwarz angestrichen, oberer Teil wegen Sonnenbestrahlung weiß.



Abb. 10. L. 71. L = 226,5 m, D = 23,93 m, Gasraum = 68500 cbm, Geschwindigkeit = 34 m/sec. Gondelanordnung wie L. 43, außerdem zweites Paar Seitengondeln, zur Verminderung des Gewichts und Widerstandes bedeutend kleiner wir früher.

Die Tabelle macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, zeigt aber zur Genüge, welche gewaltige Steigerung der Leistungen allmählich eintrat. So stieg z. B. gegenüber dem bei Kriegsbeginn vorhandenen L. 3-Typ (die Schiffe mit dem Buchstaben L. sind Zeppelinschiffe) bei dem letztgebauten L. 71 und dem im letzten Kriegsjahr in Auftrag gegebenen, aber nicht mehr gebauten L. 100 die absolute Nutzlast von 8700 auf 51 000 bzw. etwa 82 000 kg. Die prozentuale Nutzlast, bezogen auf den gesamten Auftrieb, wuchs von 33 % bei L. 3 auf 64 % bei L. 71, also auf etwa das Doppelte! Die Geschwindigkeit war bei L. 3 noch 21 m/sec., wuchs bei L. 71 auf 34 m/sec. und sollte bei L. 100 in 2000 m Fahrhöhe mindestens 37 m/sec., d. h. 133 km/std. erreichen. Die statische Steighöhe bei voller Ausrüstung war bei L. 3 nur 2000 m, bei L. 71 etwa 6600 m und würde bei L. 100 auf mindestens 8200 m gestiegen sein. Angaben über die mögliche größte Fahrtstrecke für die einzelnen Schiffe sind in der Tabelle nicht enthalten, da sie je nach den besonderen Begleitumständen wie Fahrhöhe, Fahrgeschwindigkeit, Belastung mit Personen und Bomben usw. sehr verschieden ausfallen kann. Als Beispiel mag genügen, daß ein Schiff wie der L. 71 bei einer Geschwindigkeit von 30 m/sec. mit voller Nutzlast, Ausrüstung und 2000 kg Landungsballast bei einer anfänglichen Fahrhöhe von 500 m und unter der Voraussetzung, daß er nicht gezwungen ist, später eine größere Fahrhöhe aufzunehmen, als seinem jeweiligen Brennstoffverbrauch entspricht, insgesamt etwa 18 000 km zurücklegen kann. (Die Entfernung Hamburg—New York beträgt in der Luftlinie etwa 6000 km.)

Die Entwicklung der Größe und Leistungsfähigkeit der Schütte-Lanz-Schiffe verlief ähnlich wie die der Zeppelin-Schiffe. Auch bei dieser Werft kamen die neuesten in Auftrag gegebenen großen Marineprojekte nicht mehr zur Ausführung, die infolge Einführung einer neuartigen Gerippekonstruktion aus Duraluminiumrohren eine bedeutende Erhöhung der Leistungen versprachen.

Neben dem Bau von Starrluftschiffen hatte es die Marinetechnik für richtig gehalten, auch das Pralluftschiff weiterzuentwickeln. Die Luftfahrzeug-Gesellschaft hatte dabei einen Schiffstyp von etwa 31 000 cbm Gasinhalt entwickelt, der leider durch die Ungunst der Verhältnisse (das erste Schiff, der P. L. 26, wurde kurz nach Fertigstellung durch einen Unglücksfall mitsamt seiner Halle zerstört), weil überholt, nicht mehr zur Kriegsverwendung kam, aber zur Zeit seiner Fertigstellung gleichgroßen Starrluftschiffen gegenüber zum mindesten als ebenbürtig, wenn nicht als überlegen bezeichnet werden konnte. Der Weiterbau mußte aus Mangel an Rohstoffen (Gummi) eingestellt werden.

*

Welches waren nun im einzelnen die hauptsächlichsten Anforderungen, welche die Front an die Luftschiffe stellte?

Vor allem vollkommene Betriebssicherheit. Schiff und Maschinenanlage mußten für Dauerleistungen gebaut sein und ohne Havarie Fahrten



Abb. 11. S. L. 8. L = 174 m, D = 20,10 m, Gasraum = 38 700 cbm, Geschwindigkeit = 25,8 m/sec. Gondelanordnung wie bei L. 43, vordere Führer- und Motorengondel aber getrennt voneinander.



Abb. 12. P. L. 25. L = 113,8 m, D = 16 m, Gasraum = 14 100 cbm, Geschwindigkeit = 22 m/sec. Erster Kriegstyp der deutschen Prallschiffe. In einer großen Gondel Führer-, Funkentelegraphie- und Motorenraum mit zwei Motoren, welche in seitlich an die Gondel angebauten Propellerböcken gelagert sind; über der Gondel unter dem Schiff kurzer Laufgang; vorn auf Schiffsrücken M. G.-Stand. Die „Trajektorien" zur gleichmäßigen Verteilung der Last auf den ganzen Schiffskörper deutlich sichtbar.

gestatten, die sich, in grundsätzlichem Gegensatz zum Flugzeugbetrieb, oft über mehrere Tage erstreckten. Fahrzeiten über 100 Stunden wurden erreicht. Wie keine der für solchen langen Betrieb und für die Sicherheit des Schiffes nötigen Einrichtungen fehlen durfte, so war auch eine unter allen Umständen betriebssichere und mit den nötigen Reserven ausgestattete Anlage für Funkentelegraphie mit großer Reichweite unentbehrlich, die über See und im Dunkel der Nacht, in Wolken und Nebel jederzeit die Verbindung mit der Heimat,



Abb. 13. P.L. 27. L = 157 m, D = 18,6 m, Gasraum = 31 150 cbm, Geschwindigkeit = 25 m/sec. Modernes Prallschiff; unter Schiffskörper außen liegender Laufgang; unter diesem vorn Führergondel; dahinter etwas tiefer vordere Motorengondel; dahinter zwei seitliche Einmotorengondeln; achtern eine Einmotorengondel; auf dem Schiffsrücken vorn und achtern je eine Plattform.

und mit Hilfe der drahtlosen Richtungsstationen die Bestimmung des eigenen Standortes gestattete.

Die Schiffe sollten so klein wie möglich sein. Je größer, um so schwieriger und gefährlicher waren ihre Handhabung auf dem Erdboden und das Herein- und Herausbringen aus den Hallen, desto mehr Bedienungspersonal und Hilfseinrichtungen waren erforderlich, desto mehr kostbarer Betriebsstoff: Gas, Benzin, Öl usw. wurde verbraucht.

Die Schiffe sollten über eine große Geschwindigkeit verfügen, um schnell ihren Bestimmungsort erreichen, sich feindlichen Angriffen schnell entziehen und auch gegen große Windstärken ankämpfen zu können, ohne abgetrieben zu werden. Je größer ihre Fahrhöhe wurde, desto wichtiger wurde dies im Hinblick auf die mit der Höhe erfahrungsgemäß zunehmende Windstärke. Je stärker die Maschinenanlage ist, desto größer wird auch die dynamische Hubkraft, welche es gestattet, das Schiff über die statisch erreichbare Höhe hinaus emporzudrücken.

Die absolute und prozentuale Nutzlast mußte groß sein. Sie ermöglicht es dem Führer, je nach den Anforderungen der betreffenden Fahrt, entweder viel Betriebsstoff zugunsten eines großen Aktionsradius mitzunehmen oder eine große Fahrhöhe aufzusuchen, wo er gesicherter gegen feindliche

Angriffe ist, oder sie gestattet ihm endlich, eine große Bombenlast oder Bewaffnung oder sonstige Gewichte an Bord zu nehmen.

Alle diese Anforderungen waren wichtig; alle mußten sie erfüllt werden. Darüber, wie sie gegeneinander abzuwiegen waren, entschieden die jeweiligen praktischen Bedürfnisse der Front, die nicht feststanden, sondern sich in beständigem Fluß befanden. Je nach der feindlichen Gegenwehr, je nach den von der Kriegsleitung gestellten Forderungen war bald die eine, bald die andere Eigenschaft für die Schiffe von größerem Wert. Für den Luftschiffbauer ergab dies ein schweres Arbeiten. Stillstand gab es niemals. Kaum hatte er sich mit der Front auf ein bestimmtes Kompromiß geeinigt — denn ein Kompromiß ist jeder Luftschiffbau — und die Schiffe danach gebaut, so trat die Front auf Grund neuer Erfahrungen mit neuen Forderungen auf, drängte berechtigt und oft ungeduldig nach Weiterentwicklung, die seitens der Technik bisweilen nicht mit der Schnelligkeit durchgeführt werden konnte, wie sie selbst es wünschte. Die schwierigen Verhältnisse des Krieges, Rohstoff- und Personalmangel, Überlastung der Industrie, die Notwendigkeit, die neuen, schwierigen Konstruktionen vor Inbaugabe erst sorgsam durchzurechnen und durchzuzeichnen, standen verzögernd und hemmend im Wege. Unverständige, sich überhebende Kritik, die die Schwierigkeiten der technischen Aufgaben nicht beurteilen konnte, weil sie nichts davon verstand, war mit Vorwürfen über zu langsames Arbeiten dann manchmal schnell bei der Hand. Man vergaß auch in gewissen Kreisen zu leicht, daß die Front stets nur die Forderungen aufzustellen hatte, daß die Technik sie aber erfüllen mußte und erfüllt hat. Die Technik ließ sich in ihrem sachlichen Weiterarbeiten hierdurch nicht beirren. Sie hat die ihr gesteckten Ziele stets erreicht und alles in allem bis dahin nicht für möglich gehaltene Leistungen vollbracht, ohne daß diese im eignen Land besonders gewürdigt waren. Sie wurden als selbstverständlich hingenommen.

*

Wie die Anforderungen an die Luftschiffe im Laufe der Zeit wechselten, kann hier im einzelnen nicht näher ausgeführt werden. Grundsätzlich war es immer das gleiche Bild. Ein bestimmter Schiffstyp genügte bis zu einem gewissen Zeitpunkt. Inzwischen vervollkommnete sich z. B. die feindliche Gegenwehr. Die Folge war, daß das Luftschiff zu seinem eignen Schutze größere Höhen aufsuchen mußte. Also mußte die Nutzlast gesteigert werden. War das neue Schiff fertig, so kam unweigerlich in kurzer Zeit die neue Forderung der Front, daß jetzt auch die übrigen Eigenschaften, z. B. die Geschwindigkeit, verbessert werden müßten, weil diese für das leistungsfähigere Schiff mit größerer Steighöhe nicht mehr ausreiche.

Besonders unangenehm war dabei für die Technik die Tatsache, daß die Motorenleistung mit größerer Höhe wegen der sauerstoffärmeren Luft dauernd abnahm, sich also auch die Schiffsgeschwindigkeit dort verminderte. Ein Kriegs-

luftschiff muß aber gerade in seiner größten Fahrhöhe eine möglichst hohe Geschwindigkeit haben, nicht nur dicht über dem Erdboden.

Zur Abhilfe dieses Übelstandes baute man überverdichtete Motoren, deren Leistungen auch in größerer Höhe möglichst wenig abnahmen; sodann versuchte man durch Zuführung von, in besonderen Turbo-Kompressoren verdichteter Zusatzluft in die Zylinder die Motorenleistung bei dünner werdender Außenluft zu steigern. Leider gelang es im Kriege nicht mehr, dieses theoretisch schon länger erforschte Problem auch in der Praxis des Luftschiffbaues bis zum vollen Ende auszuwerten. Auch hier wurde die Entwicklung durch die oben gekennzeichneten schwierigen Verhältnisse verlangsamt, ein Umstand, auf den, um unverständiger Kritik vorzubeugen, ebenso immer wieder hingewiesen werden muß, wie auf die Tatsache, daß überall in der Technik das Produkt erst mit der Zeit hochwertiger und bis in alle Einzelheiten hinein vollkommener wird. Dies liegt im Begriff der „Entwicklung“. Gerade im Luftschiffwesen wurde im Kriege ein außerordentlich schnelles Fortschreiten erreicht.

Der Hauptgesichtspunkt für jeden Luftschiffbauer ist und bleibt stets: Leicht bauen! Jedes unnütze Gewicht vermeiden! So wurde denn in nie ermüdender, ausdauernder Arbeit systematisch bei allen, auch den kleinsten Konstruktionsteilen Gewicht gespart. Jede unnötige Ecke eines noch so kleinen Winkels wurde weggeschnitten, jedes nur mögliche Erleichterungsloch in einem Blech ausgespart. Die Gesamt- und die Einzelkonstruktionen wurden auf Grund praktischer Erfahrungen und Versuche und theoretisch-wissenschaftlicher Rechnungen immer raffinierter durchgearbeitet, bis man schließlich an eine kaum noch zu überbietende Grenze der meisterhaften Materialausnutzung kam. Die Trägerkonstruktionen des Gerippes wurden dauernd verbessert und erleichtert. Die Einzelstreben der Gitterträger bekamen eine günstigere, das Material besser ausnutzende Form, die bei dem Einzelstück zwar jedesmal nur ein paar Gramm Gewichtsersparnis, im ganzen aber eine erhebliche Erleichterung bedeutete. In nie ermüdender Versuchstätigkeit wurden neue, hochwertige Qualitätsmaterialien für die einzelnen Bauteile erprobt und eingeführt.

Viel wurde auch dadurch erreicht, daß jeder Konstruktionsteil, jeder Einrichtungsgegenstand immer wieder daraufhin geprüft wurde, ob er nicht vielleicht doch noch entbehrt werden könnte. Technik und Fahrbesatzung führten dabei Fehde gegeneinander. Die Front wollte ihre Schiffe so vollkommen wie möglich, sie wollte alle erdenklichen, an und für sich nützlichen und praktischen Einrichtungen eingebaut haben. Die Technik, die notgedrungen Gewicht sparen mußte, strebte nach Vereinfachung und versuchte, alles aus dem Schiff zu entfernen, was für die Zwecke eines Kriegsfahrzeuges nicht zu den unbedingten Lebensnotwendigkeiten gehörte. Oft genug kam sie in die Lage, erklären zu müssen, daß sie bestimmte, von der Front gewünschte neue Forderungen zwar erfüllen könnte, aber nur dann, wenn dafür andere Einrichtungen weggelassen oder beschränkt würden. Durch systematische Arbeit und das Zusammen-

wirken aller dieser Mittel konnte allmählich eine bis dahin kaum für möglich gehaltene Erleichterung des toten Gewichts der Schiffe erzielt werden. Beispielsweise gelang es bei dem 55 000 cbm-Typ, die absolute Nutzlast allmählich von 28 500 kg (bei 6 Motoren) auf etwa 39 600 kg (bei 5 Motoren) zu erhöhen.

Ein weiteres, wichtiges Gebiet für den Fortschritt war die Verringerung des Schiffswiderstandes und dadurch die Erhöhung der Geschwindigkeit bei gleichbleibender Motorleistung. Hier lag bei Kriegsbeginn noch vieles



Abb. 14. Ansicht von vorn auf die Gondel des P. L. 19 mit seitlichen Propellerböcken; über der Gondel unter dem Schiffe kurzer Laufgang.

im argen. Die Schiffbautechniker der Marine, denen die Forderung schöner und für den Widerstand günstiger Formen vom Seeschiffbau her etwas Selbstverständliches war, fanden hier ein reiches Feld der Betätigung. Die Baufirmen arbeiteten verständnisvoll mit. Die Formgebung des Schiffskörpers wurde den hohen Geschwindigkeitsforderungen entsprechend günstiger. Das parallele Mittelschiff der früheren Z.-Schiffe verschwand. (Bei den SL- und P.-Schiffen war die Form schon früher günstiger gewesen.) Ein harmonischer Verlauf der Linien, eine Zuschärfung der Enden, besonders im Hinterschiff, verringerte den Luftwiderstand.

Allen unnötigen Einzelwiderständen ging man zu Leibe, die bei den früheren geringen Fahrgeschwindigkeiten eine nicht so große Rolle gespielt



Abb. 15. Offene Führergondel des Z. X aus erster Kriegszeit; darüber der noch unter dem Schiffskörper liegende Laufgang.

hatten. Die offenen, schon mit Rücksicht auf die Besatzung nicht mehr verwendbaren Gondeln verschwanden. Die anfänglich ungeschickten, eckigen Formen der geschlossenen Gondeln wurden für den Zu- und Abfluß des Fahrtwindes und für den Zufluß der Luft zum Propeller günstiger gestaltet. Die seitlich am Schiffskörper hoch hinaufgeführten Propellerböcke mit ihrem viel Widerstand bietenden Gestänge fielen zugunsten direkt angetriebener Propeller fort, wie sie die S. L.-Schiffe von Anfang an gehabt hatten. Die Aufhängung der Gondeln wurde sorgsam daraufhin geprüft, daß jedes unnötige Aufhängeseil weggelassen wurde. Jeder Einzelteil an den Gondeln wurde windschnittig geformt. Sogar die Leitern aus den Gondeln nach dem Laufgang wurden so konstruiert, daß sie bei Nichtgebrauch zusammenklappten und so weniger Luftwiderstand boten. Die Dämpfungsflächen, die früher mit einer Unmenge



Abb. 16. Führergondel des L. Z. 72. Erprobung eines Floßbootes. Mittlerer Gondelteil („Aufenthaltsraum") fiel später fort; Gondel dadurch kürzer und leichter; unter der Gondel vorn und hinten zwei Landungspuffer.

von Drahtverspannungen gegeneinander und gegen den Schiffskörper verspannt waren, wurden ohne Gewichtsvermehrung und ohne jede äußere Verspannung als „gebaute", außen glatte, also wenig Widerstand bietende Träger ausgeführt.

Die äußere Hülle des Schiffes wurde zur Widerstandsverminderung zelloniert, womit gleichzeitig die unerwünschte Aufsaugefähigkeit für Feuchtigkeit vermindert wurde. Die Kühler in den Gondeln wurden so angeordnet, daß sie je nach Bedarf ganz oder teilweise in diese hineingezogen werden konnten, oder man baute sie unmittelbar in die Vorderwand der Gondeln ein. Die Konstruktion und Aufhängung der F. T.-Antenne wurde so geändert, daß der

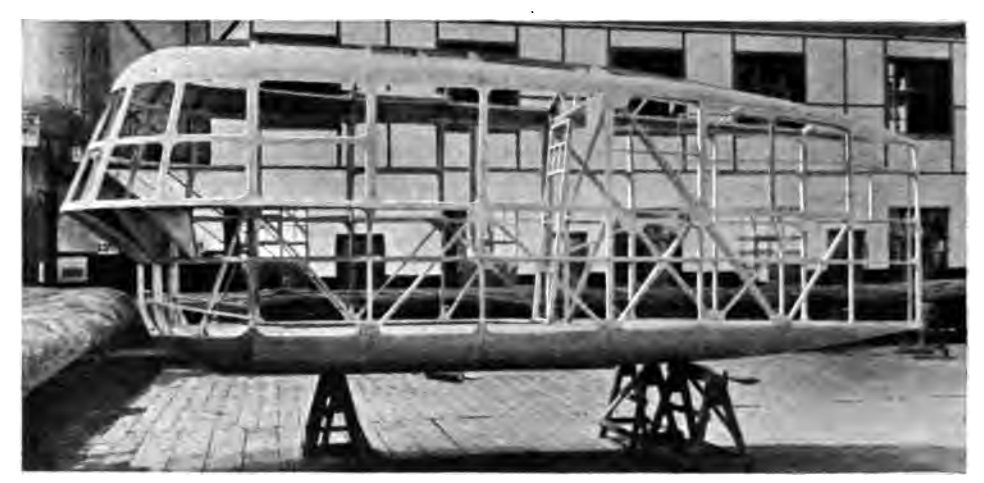


Abb. 17. Holzgerippe der Führergondel eines S. L.-Schiffes. Wird mit Stoff verkleidet; im spitz zulaufenden Hinterteil Funkenkabine.

geringstmögliche Luftwiderstand erzielt wurde. Kurzum, das ganze Schiff wurde bis in alle Einzelheiten hinein gründlichst umgestaltet und verbessert.

Alle diese Verbesserungen brachten viel Erfolg. Insgesamt aber genügten sie noch nicht, um die dauernd sich steigernden Anforderungen der Front zu erfüllen. Man mußte notgedrungen zu immer größeren Schiffsabmessungen übergehen, weil nur dadurch neben ausreichender Geschwindigkeit eine weitere Steigerung der absoluten und prozentualen Nutzlast erreicht werden konnte. Mit Recht sträubte sich hiergegen zunächst die Front. Schiffe mit etwa 32000 cbm vom Typ L. 10 (L. Z. 38) hatten sich für den Frontgebrauch als recht brauchbar erwiesen. Sie konnten auf dem Erdboden noch bequem gehandhabt und verhältnismäßig leicht ohne große Gefahr auch bei Querwind in die und aus den Hallen gebracht werden. Bei größeren Schiffen wurde dies trotz neuer, besonderer Hilfseinrichtungen unangenehmer. Große Drehhallen standen leider nicht zur Verfügung. Grundsätzlich war sich zwar die Marine bereits vor dem Kriege darüber im klaren gewesen, daß eine Luftschiffahrt ohne sie nicht möglich wäre, und hatte deshalb die Nordholzer Drehhalle

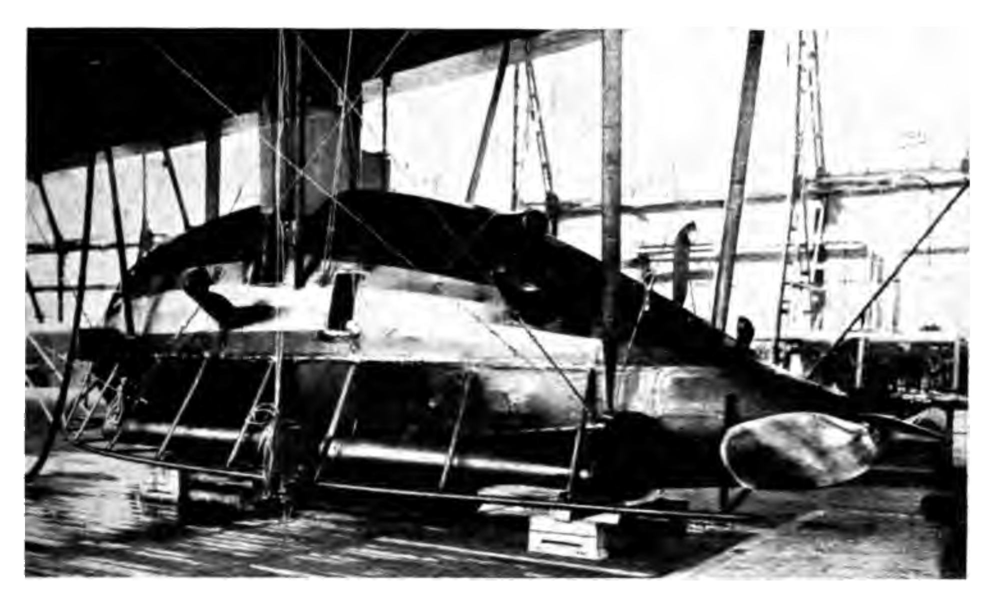


Abb. 18. Hintere Zweimotorengondel des L. Z. 100 mit einziehbaren Kühlern in der Mitte. Knickstreben zur Absteifung nach dem Schiff, Aufhängeseile, Auspufftöpfe, die seitlichen Auffangestangen und großer Propeller erkennbar.

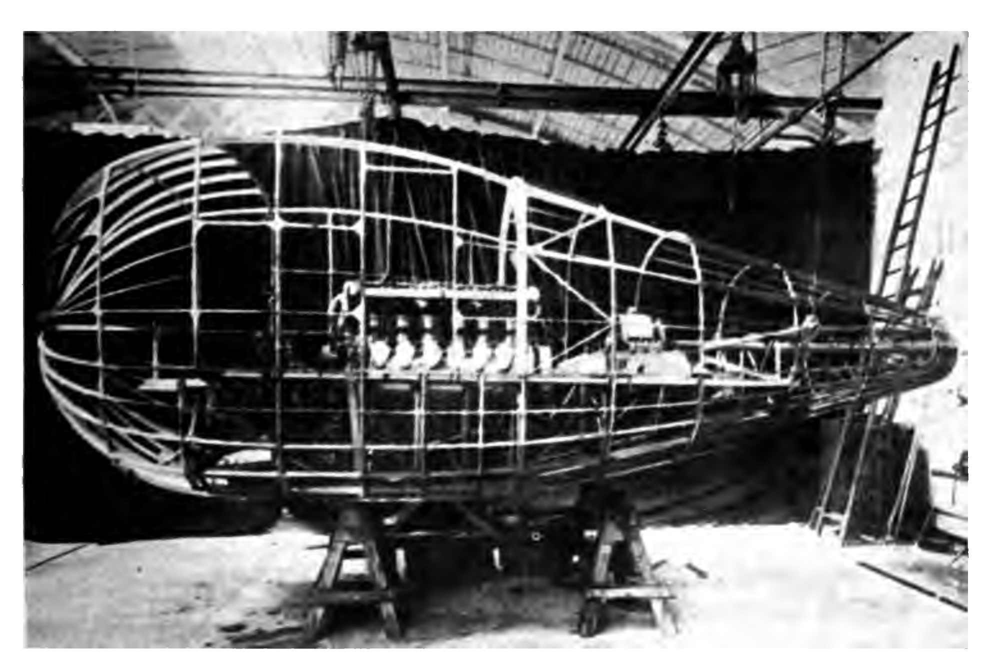


Abb. 19. Gerippekonstruktion der Einmotorengondel eines S. L.-Schiffes mit Maschinenfundamenten, eingebautem Motor und Wellenleitung.

gebaut, die aber, trotzdem sie, soweit möglich, verlängert wurde, für die neuen großen Typen nicht mehr ausreichte. Im Kriege selbst aber war man auf diesem Gebiete nicht weiter gegangen.

Obwohl die Technik immer wieder dringend darauf hinwies, daß der Bau von Drehhallen von ausschlaggebender Bedeutung für die weitere Entwicklung der Luftschiffahrt wäre, konnten sich die zuständigen militärischen Stellen der Marine zu einer Inbaugabe nicht entschließen, weil sie nicht mit einer so langen Dauer des Krieges rechneten und der Ansicht waren, daß Drehhallen mit ihrer langen Bauzeit von mindestens 2 Jahren nicht mehr rechtzeitig fertig werden würden. Die Armee gab ihrerseits zwar mehrere Drehhallen in Auftrag, führte den Bau aber nicht zu Ende, weil sie, hauptsächlich wegen der glänzenden Entwicklung der Fliegerwaffe, im Frühjahr 1917 die Luftschiffahrt gänzlich aufgab.

Dieses Fehlen der Drehhallen hat schwerwiegende Leistungsminderungen der Marine-Luftschiffahrt bewirkt. Oft genug konnten im entscheidenden Augenblick die großen Schiffe wegen Querwindes nicht aus ihren festen Hallen heraus und an wichtigen Flottenunternehmungen so nicht teilnehmen. Dadurch trat eine unbegründete Geringschätzung der Leistungsfähigkeit der Luftschiffe bei manchen militärischen Stellen ein, da man die eigentliche Ursache, das Fehlen der Drehhallen, nicht erkannte, sondern fälschlicherweise den Luftschiffen selbst die Schuld an diesem angeblichen Versagen gab. Es muß dies offen ausgesprochen werden, damit nicht aus solchen nachweisbar falschen Behauptungen unrichtige Schlußfolgerungen über die Zukunftsmöglichkeiten der Luftschiffahrt überhaupt gezogen werden, die in hohem Maße vorhanden sind. Voraussetzung aber ist stets das Vorhandensein von Drehhallen oder gleichwertigen Einrichtungen.

Man versuchte, in der Marine das Fehlen von Drehhallen wenigstens dadurch etwas wett zu machen, daß man die festen Hallen bzw. Hallengruppen auf den einzelnen Plätzen in verschiedenen Himmelsrichtungen aufstellte, um bei starken Winden wenigstens die Schiffe der in der jeweilig günstigen Windrichtung liegenden Hallen benutzen zu können. Im übrigen nahm man eine seltenere Gebrauchsmöglichkeit der Schiffe mit in den Kauf.

Der Gang der Entwicklung ließ sich aber durch das Fehlen der Drehhallen nicht aufhalten. Die Front forderte, daß die Leistungen der Schiffe beträchtlich erhöht würden. Es blieb kein anderer Weg als Größensteigerung, wenn man die Luftschiffahrt nicht überhaupt aufgeben wollte. Die Größe der Schiffe wuchs zunächst auf 55000 cbm, sodann auf 68500 und sollte bei den Projekten der letzten Kriegszeit auf 108000 cbm steigen, weil nur mit einem solchen Deplacement bei brauchbarer Geschwindigkeit und bei Kriegsfahrten eine Steighöhe von über 8000 m erreicht werden konnte, wie sie als Schutz gegen die feindlichen Flieger verlangt wurde. Zur Ausführung kamen diese Schiffe nicht mehr. Eine wirklich nutzbringende Verwendung solcher großen Kriegsluftschiffe bedingt im übrigen unweigerlich Drehhallen.

*



Abb. 20. Innenansicht einer Doppelhalle mit zwei Schiffen.

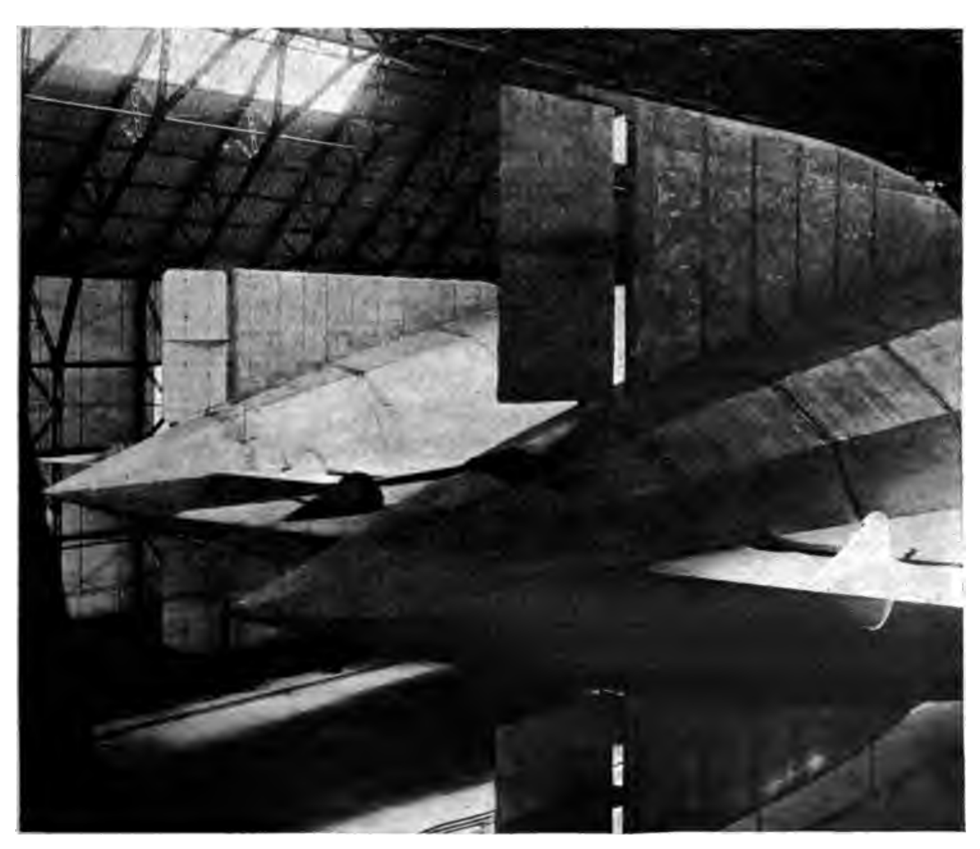


Abb. 21. Blick auf das Hinterschiff zweier Zeppelinluftschiffe mit wagerechten und senkrechten Dämpfungsflächen, Höhen- und Seitensteuern.

Darzustellen, wie ein großes, modernes Luftschiff nach den Erfahrungen des Krieges im einzelnen gebaut ist, ist nicht Aufgabe dieser Abhandlung. Sie soll sich darauf beschränken, einige wichtigere und interessantere Gebiete zu streifen, wobei das Wesentliche über den Bau und die Einrichtungen eines Starr- und Pralluftschiffes als bekannt vorausgesetzt werden muß.

Eines der Hauptprobleme des Starrluftschiffes ist die Erzielung einer genügenden Festigkeit des Schiffskörpers bei geringem Materialaufwand. Auf der einen Seite steht der tragende Auftrieb der Gaszellen, auf der anderen die Belastung durch das Eigengewicht des Schiffskörpers und die verschiedenen Einzelgewichte wie Gondeln, Bomben, Wasserballast, Benzin usw. Beide Kräfte müssen über die ganze Schiffslänge möglichst gleichmäßig verteilt werden, um sich annähernd überall das Gleichgewicht zu halten und so unzulässige Beanspruchungen zu vermeiden. Nicht nur bei der Konstruktion des Schiffes, sondern auch im Fahrbetrieb ist dauernd darauf zu achten, daß nicht etwa an irgendeiner Stelle eine zu große Belastung oder Entlastung des Schiffes eintritt. Ebenso wie es gefährlich werden kann, wenn zwei nebeneinanderliegende Gaszellen auslaufen, die hebende Kraft des Gases an dieser Stelle also wegfällt, ebenso wäre es unzulässig, etwa an einer Stelle alle Bomben oder den ganzen Wasserballast abzuwerfen, während davor und dahinter die ursprünglichen vollen Lasten noch vorhanden sind. Die Folge wäre Überbelastung an diesen Stellen und schließlich Beschädigung der Verbände.

Das äußere Gerippe des Schiffskörpers besteht aus Hauptquerringen, die in Entfernungen von 10, später bei den größeren Schiffen von 15 m angeordnet, als Vielecke geformt und durch Verspannungsdrähte in sich versteift, gewissermaßen zu starren Scheiben gemacht sind. Ferner aus von vorne bis hinten durchlaufenden Längsträgern, welche die Hauptquerringe gegeneinander abstützen. Zwischen den Hauptringen sind dann noch in Entfernungen von 5 m ein bzw. zwei unverspannte, sogenannte Hilfsringe zur Aussteifung der Längsträger angeordnet. Ringe und Längsträger sind durch steif angeholte, diagonale Verspannungsdrähte gegeneinander verspannt und so gegen Verschiebungen gesichert. Mitten durch das Schiff und die Gaszellen hindurch läuft eine Zentralverspannung, die mit den einzelnen Ringverspannungen ihrerseits wieder fest verbunden ist. Sie verhindert, daß beim Auslaufen einer Gaszelle der Gasdruck der noch vollen Nebenzellen die Drahtverspannungen der betreffenden Ringe nach der Seite der ausgelaufenen Zelle hin zu weit durchdrückt und den Ring dadurch gewaltsam zusammenzieht, wodurch unzulässige Beanspruchungen in den Ringträgern auftreten würden.

In den einzelnen von den Längsträgern und den Querringen gebildeten, viereckigen Feldern befinden sich außer der festen Verspannung noch lose Feldverspannungen, welche dazu dienen, die nicht unbeträchtlichen lokalen Gasdrücke der Zellen aufzunehmen.

Unten im Schiff zieht sich in seiner ganzen Länge ein Laufgang von dreieckigem Querschnitt hin als Verbindungsgang zwischen den einzelnen



Abb. 22. Marineluftschiff L. 30. Längsblick in das Innere vor dem Einbringen der Gaszellen; Gerippe fertig; unten der sich über die ganze Länge erstreckende Laufgang.

Stellen des Schiffs. In ihm sind die verschiedenen Leitungen für die Handhabung des Schiffes: Gaszüge, Ballastwasserzüge, Steuerzüge für die Betätigung der Steuerruder, Leitungen für den Bombenabwurf, elektrische Kabel für Funkentelegraphie, Fernsprechkabel, Sprachrohre, Benzinleitungen untergebracht, sowie die Vorräte an Benzin und Öl, Bomben, Wasserballast in Säcken von je 1000 kg Fassungsvermögen bzw. an den Enden des Schiffes in sogenannten „Hosen“ von je etwa 250 kg, Reserveteile usw. Konstruktiv werden alle diese Gewichte ebenso wie die Einzelgewichte der Gondeln nach den Hauptringen hingeführt und im wesentlichen von diesen getragen. Durch besondere, durch die Gaszellen schräg nach oben zu den Hauptringen geführte Drahtseile ist der Laufgang noch einmal aufgehängt, um seine freitragende Länge zu verringern. Etwa in der Gegend der Führergondel führt zwischen den Zellen ein Steigeschacht nach einer Plattform auf dem Rücken des Schiffes, die als Standort für mehrere M. G. und Ausguck dient sowie die Möglichkeit bietet, astronomische Ortsbestimmungen vorzunehmen.

Außen ist das Schiffsgerippe mit einer formgebenden, in Längsbahnen angeordneten Hülle aus leichtem, aber sehr festem, zur Verminderung des Reibungswiderstandes der Luft zellonierten Baumwollstoff bespannt.

In den einzelnen Abteilungen, die von der Außenhülle und den verspannten Hauptringen gebildet werden, liegen die Gaszellen, bei den neueren Schiffen von stattlicher Größe bis zu etwa 6000 cbm. Das beim Steigen des Schiffes aus den prallwerdenden Zellen durch dicht über dem Laufgang angeordnete Sicherheitsventile ausströmende Gas wird bei den modernen Schiffen durchweg durch besondere, zuerst von Schütte-Lanz benutzte, zwischen den Querwänden der Zellen nach oben zum First des Schiffes führende Gasschächte unmittelbar ins Freie geleitet. Bei den Zeppelinschiffen hatte man ursprünglich eine andere Art der Gasabführung angewandt. Man leitete das ausströmende Gas in den Zwischenraum zwischen Gaszellen und Außenhülle und ließ es dann durch letztere hindurch ins Freie gewissermaßen hinausfiltrieren. Das gefährliche, mit Luft Knallgas bildende Wasserstoffgas gelangte so in ungefährlichem Zustande, weil stark verdünnt, nach außen. Der Nachteil der Einrichtung war aber der, daß bei abblasenden Zellen ein geschlossener explosionsfähiger Knallgasmantel um die Zellen herum im Schiff entstand.

Mit der Zellonierung der Außenhülle mußte man auf die obige Anordnung schon deshalb verzichten, weil der Hüllenstoff durch die Zellonierung gasundurchlässig wurde. Man mußte also zur Schachtabführung übergehen, trotzdem auch diese ihre Nachteile hat. Außerhalb des Schiffes können sich leicht Knallgasschwaden oder -Wolken bilden, die eine gewisse, nicht bekannte Zeit gebrauchen, um sich mit der Luft soweit zu vermischen, daß sie ungefährlich werden. Eine vollkommene Art der Gasabführung stellt also keines der beiden Systeme dar.

Bei den Sicherheits-Überdruckventilen traten Schwierigkeiten dadurch auf, daß bei Fahrten in feuchter, kalter Luft, also fast immer in größerer

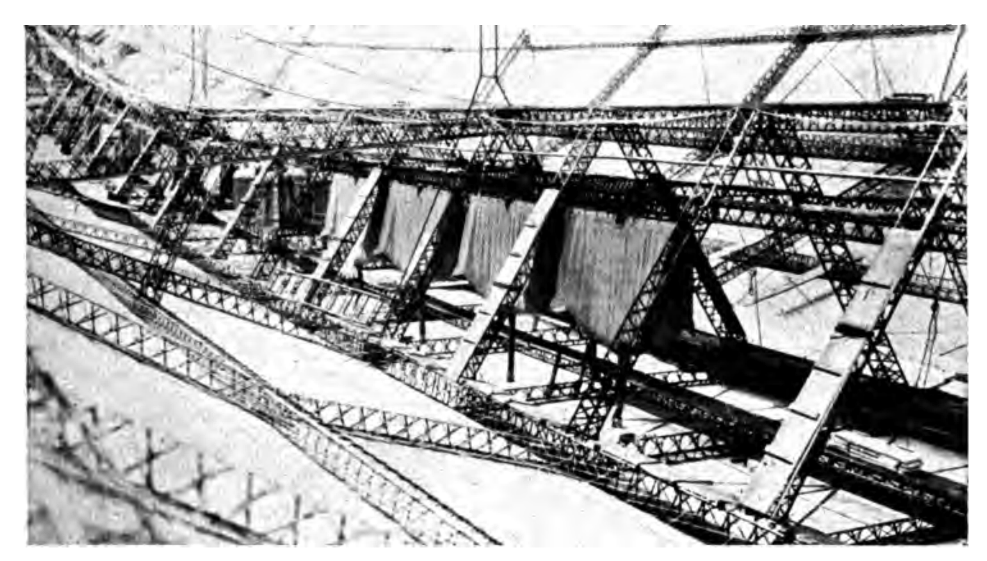


Abb. 23. Laufgang des L. 65 mit Wasserballastsäcken von je 1000 kg Inhalt. Links im Hintergrund Benzinfässer.

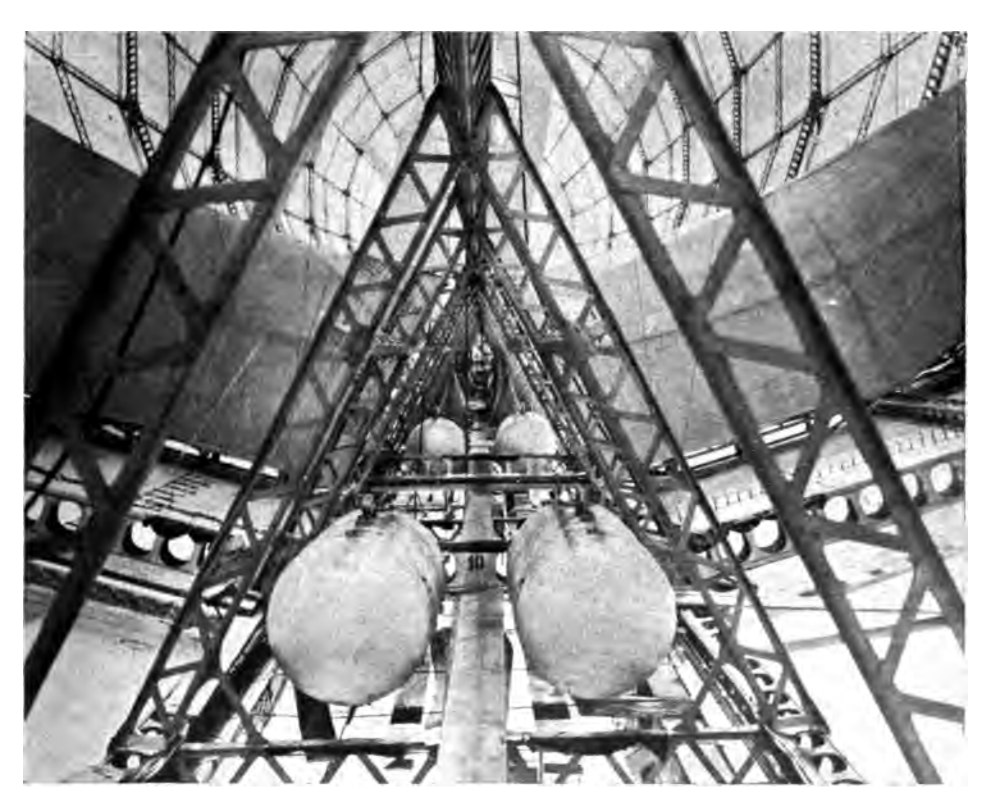


Abb. 24. Längsblick in den Laufgang des S. L. 14 mit wagerecht liegenden Benzinfässern und Wasserballastsäcken; rechts und links vom Laufgang abzweigend die nach den Seitengondeln führenden Laufgänge.

Höhe über See, ihre Ränder bei dem Abblasen von feuchtem Gas vereisten, dadurch ein dichtes Wiederschließen verhinderten, also die Gefahr des Zellenauslaufens herbeiführten. Eine endgültige Beseitigung dieser Schwierigkeiten gelang nicht. Man baute zwar ganz brauchbare Sonderkonstruktionen, immerhin mußte man vorsichtshalber noch durch ständige Beaufsichtigung und Abwischen der Eisbildungen für dichtes Schließen der Ventile sorgen. Aus dem gleichen Grunde war eine Benutzung der in einem Teile der Zellen am First eingebauten, während der Fahrt unzugänglichen Manövrierventile nicht sehr beliebt, weil sie ein völliges Auslaufen der Zellen bewirken konnten, falls sie einmal nicht wieder genau dicht schlossen. Nötig waren sie, um vor einer Landung Gas abblasen zu können und so das Schiff schwerer zu machen, wenn es wegen zu großen Auftriebs — so sonderbar dies auch für den Laien klingen mag — aus seiner Fahrhöhe auf andere Weise (dynamisch) nicht wieder auf den Erdboden hinunterzubringen war.

Die Frage der Gaszellen war und ist für die praktische Luftschiffahrt eine der schwierigsten. Die Zellen sollen möglichst leicht, trotzdem vollkommen gasundurchlässig und unempfimdlich gegen die namentlich über See stets vorhandene Feuchtigkeit sein. Vor dem Kriege hatte man Zellen aus doppelten und einfachen Gummistoffen, sowie solche aus siebenfacher Goldschlägerhaut benutzt. Von den Gummizellen ging man wegen ihrer Schwere und ihrer elektrischen Eigenschaften bald ab. Reine Goldschlägerhautzellen konnten nicht mehr hergestellt werden, weil das Rohmaterial zu knapp wurde. Außerdem hatten sie den großen Nachteil, sehr leicht weiterzureißen, wenn irgendwo eine auch nur kleine Verletzung eintrat. Man ging zu den sogenannten Stoffhautzellen über, die aus einer Lage Baumwollstoff und mehreren darüber geklebten Lagen Goldschlägerhaut oder anderer Darmhäutchen bestanden. Schließlich ersetzte man noch die Baumwolle durch an Gewicht leichtere Seide, nachdem man sich von ihrer Ungefährlichkeit in elektrischer Beziehung überzeugt hatte.

Ein großer Nachteil aller dieser Zellen war ihre Neigung, Feuchtigkeit aufzusaugen. Sie wurden dadurch schwerer und belasteten unnötigerweise das Schiff. Das Gas in den Zellen wurde gleichfalls mit Feuchtigkeit gesättigt und hatte infolgedessen eine geringere Tragkraft. Es ist zu hoffen, daß in Zukunft, wenn wieder einwandfreie Rohstoffe zur Verfügung stehen, auch diese Mängel beseitigt werden. Hergestellt wurden diese Zellen von der Ballonhüllen-Gesellschaft in Tempelhof, einer Tochtergesellschaft der Zeppelinwerke, und von der Ballonfabrik Riedinger-Augsburg.

Die Gasfrage ist für die Luftschiffahrt eine der wichtigsten Fragen. Im Kriege, wo es weniger auf Kostenersparnis als auf Erreichen von Höchstleistungen ankam, brauchte und konnte an Gas nicht gespart werden. Nach jeder Angriffs- oder Aufklärungsfahrt wurden die Zellen wieder prall gefüllt, wodurch gleichzeitig eine ständige Gasverbesserung eintrat. Für die zukünftigen Friedensluftschiffe wird dieses Gasnachfüllen eines der schwierigsten Probleme bedeuten. Die Betriebskosten dürfen durch unnötigen Gasverlust



Abb. 25. Marineluftschiff S. L. 3 im Bau in Mannheim-Rheinau. Blick auf das im Gerippe fertige, noch nicht mit der Außenhülle bekleidete Vorschiff. Der Verlauf der Längsträger und Querringe gut erkennbar; um das Schiff herum Baugerüste.

nicht ins Uferlose gesteigert werden. Man wird also versuchen müssen, die Schiffe in der Halle nicht stets prall zu füllen, sondern sie mit unprallen Zellen stehenzulassen und durch besondere Maßregeln zu verhindern, daß bei diesen unprallen Zellen infolge Diffusion durch die Zellenwände eine Gasverschlechterung eintritt. Ein weites Betätigungsfeld für Erfinder und Konstrukteure.

Wie bei den Gaszellen, so war auch beim Bau des übrigen Schiffes die Frage der Rohstoffe und Baumaterialien im Kriege für die weitere Entwicklung besonders schwierig und wichtig. Im Frieden war der Schiffskörper der Zeppelin-Schiffe aus Zinkaluminium gebaut worden. Bei der ständigen Größensteigerung der Schiffe waren die Festigkeitseigenschaften dieses Materials bald nicht mehr ausreichend. Man ging auf Duraluminium über. Um einen ungefähren Anhalt über die dadurch erzielten Vorteile zu geben, sei erwähnt, daß Reinaluminiumbleche etwa 18 kg Festigkeit bei 2 bis 4% Dehnung besaßen, daß diese Werte bei Zinkaluminium auf etwa 34 kg und 8 bis 10% stiegen und schließlich bei Duraluminium etwa 46 kg und 10% erreichten. Mit solchen hohen Festigkeitswerten war konstruktiv im Luftschiffbau vieles zu erreichen, was früher unmöglich war. Um die Herstellung dieses hochwertigen, in den verschiedensten Formen, Blechen und Profilen und Gütegraden benötigten Duraluminiums machten sich die Dürener Metallwerke in hervorragender Weise verdient. Auch die Luftschiffwerften haben ihrerseits bei der Verarbeitung des schwer zu behandelnden Materials viel geleistet.

Daß für die übrigen Bauteile, wie Spanndrähte, Beschlagteile usw. nur die allerhochwertigsten Materialien verwandt wurden, ist selbstverständlich.

Der Luftschiffbau Schütte-Lanz, der seine Träger aus Holz herstellte, geriet beim Bau von Marineluftschiffen dadurch zunächst in Schwierigkeiten, daß das Holz unter der ständigen Einwirkung der feuchten Seeluft zuviel Feuchtigkeit aufsaugte und dadurch unnötig schwer wurde, wobei gleichzeitig Festigkeit und Leimung litten. Durch geistreich erdachte, neue Fabrikationsmethoden, durch das „Harzen und Räuchern" der Holzträger, gewissermaßen durch eine innere Imprägnierung und durch Verwendung eines von der Firma selbst hergestellten, neuen, wasserdichten Kaltleims wurden diese Übelstände beseitigt. Für die neuen großen Projekte wurde aber trotzdem beabsichtigt, das Holz als Baumaterial aufzugeben und dafür zu einer zwar schwierig herzustellenden, aber fast die doppelte Festigkeit bei gleichem Gewicht bietenden Konstruktion aus dünnwandigen Duraluminiumrohren überzugehen.

Ein wichtiger Gesichtspunkt beim Bau der Schiffe, dessen Befolgung unter allen Umständen verlangt wurde, war die möglichste Entfernung aller solcher Konstruktionsteile von dem gasgefüllten Schiffskörper, die irgendwie eine Zündungsgefahr bieten konnten. Alle diese Teile mußten in die Gondeln hineinverlegt werden, die ihrerseits wieder so aufgehängt wurden, daß zwischen ihnen und dem Schiff aus Sicherheitsgründen ein genügend freier, vom Fahrstrom ständig durchspülter Zwischenraum vorhanden war. Es durfte keinerlei



Abb. 26. Bau der Ringe eines Schütte-Lanz. Sie werden auf Böcken in horizontaler Lage zusammengebaut, verspannt und mit besonderen Hilfseinrichtungen aufgerichtet. Im Hintergrund rechts der bereits stehende Teil des Schiffskörpers.



Abb. 27. S. L. VIII. Ansicht des Hecks während des Baues.

Verbindung vom Schiff nach den Gondeln vorhanden sein, durch welche Gas- oder Benzindämpfe nach Stellen hätten gelangen können, wo Entzündungsgefahr vorlag, wie z. B. an den Motoren. Die Marine-Technik lehnte es aus solchen Gründen beispielsweise auch ab, die halbstarren M-Schiffe weiter zu entwickeln, weil hier die Motorengondeln im Laufgang eingebaut waren.

Die Gondelanordnung selbst war schließlich bei allen Schiffssystemen ähnlich. Unten, vorne und hinten je eine, mit einem oder mehreren Motoren ausgerüstete große Gondel, die gleichzeitig als „Landungsfuß" dienten; weitere Einzelgondeln, mit je einem Motor, paarweis seitlich so aufgehängt, daß sie



Abb. 28. Zwei hintere, nebeneinanderliegende Einmotorengondeln des S. L. 20.

bei einer Landung mit dem Erdboden nicht in Berührung kamen. Auf die bisherige Wasserdichtigkeit der Gondelböden verzichtete man, weil unnötig. Gewisse Unterschiede bestanden zwischen den Schütte-Lanz- und den Zeppelin-Schiffen darin, daß die ersteren eine eigene Führergondel vorn dicht unter dem Schiffskörper besaßen, während Zeppelin diese Führergondel mit der vorderen Motorengondel vereinigte. Für die neuesten Projekte sollte durchweg die erste Anordnung gewählt werden, aus dem Gesichtspunkte heraus, daß bei der immer schwieriger werdenden Handhabung der Schiffe besondere Vorsorge getroffen werden mußte, um bei harten Landungen die Führergondel, das „Hirn" des Schiffes, möglichst vor Beschädigungen zu schützen, denen die unteren zuerst auf den Boden aufprallenden Gondeln besonders leicht ausgesetzt sind. Zwar waren diese mit Gondelpuffern und mit rings um die Gondeln

laufenden Auffangestangen ausgerüstet; immerhin genügte dies bei den großen Schiffen oftmals nicht, um Beschädigungen zu verhüten, wenn durch Ungeschicklichkeit des Führers oder zu starke Beschwerung des Schiffskörpers, z. B. durch Regenbelastung oder durch Auslaufen von Zellen infolge Schußverletzungen

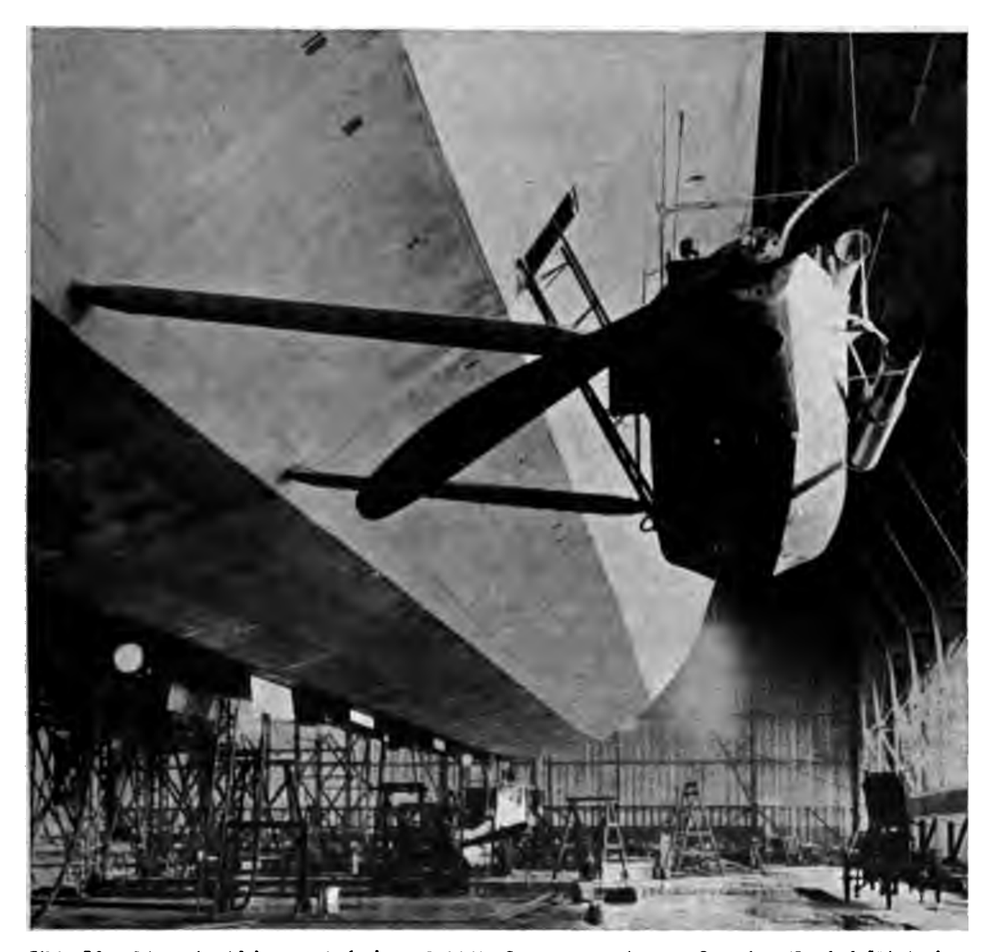


Abb. 29. Steuerbordseitengondel eines Schütte-Lanz von achtern. Aus der Gondel führt eine Leiter nach dem Schiffsinnern zu einem Seitengang, der in den Hauptlaufgang mündet; Gondel mit Drahtseilen am Schiffskörper aufgehängt und mit zwei Trägern seitlich unten gegen ihn abgestützt.

oder durch ungünstige Wetterverhältnisse das Schiff bei der Landung durchfiel. Um zu verhindern, daß bei jeder harten Landung auch das Gerippe des Schiffskörpers beschädigt wurde, wurden die unteren Gondeln mit sogenannten „Knickstreben" gegen das Schiff abgesteift, welche nur eine bestimmte Kraft, die erste Gewalt des Aufstoßes, aufnehmen konnten und dann ausknickten. Andererseits aber steiften sie die Gondeln doch so gegen das Schiff ab, daß man es beim Liegen auf dem Platze bei Wind daran halten und abstützen konnte.

Es ist eines der größten Probleme, bei ungünstigem Wetter, bei Sturm und Böen das Schiff auf dem Erdboden so zu halten, daß es nicht beschädigt wird, oder es gar, namentlich bei Querwind, in eine Halle hinein oder aus ihr heraus zu bringen. Je größer das Schiff, um so gefährlicher wurde dies. Die Gondeln genügten bald nicht mehr zum Festhalten. Man brachte also für die obigen Fälle sogenannte „Haltegestelle" unten am Laufgang an, die leicht am Schiff eingeklinkt und wieder gelöst werden konnten und sich ausgezeichnet bewährten. Zur Aus- und Einfahrt benutzte man außerdem die bekannten, auf Schienen fahrenden „Laufkatzen", in welche das Schiff mit beiderseitig angebrachten Halteseilen zwangsläufig eingespannt wurde. Je größer die Schiffe wurden, desto mehr mußte man sich in dieser Hinsicht nach neuen Hilfsmitteln umsehen, desto mehr wurde man sich aber auch darüber klar, daß alle derartigen Behelfe die fehlenden Drehhallen nicht ersetzen konnten.

Über die Entwicklung der Motore wird im Abschnitt A IV im einzelnen das Nötige gesagt. Sie unterscheidet sich nicht wesentlich von derjenigen der Flugzeugmotore. Nur kam es bei den Luftschiffmotoren darauf an, daß sie im Gegensatz zu den Flugzeugmotoren eine bedeutend längere Lebensdauer haben und fähig sein mußten, längere Zeit hintereinander ohne Störung zu arbeiten. Verlangt wurde von ihnen zuverlässige Dauerleistung, nicht vorübergehende Höchstleistung. Um sie ständig überwachen zu können, waren sie in Motorengondeln angeordnet, welche gleichzeitig das nötige Bedienungspersonal aufnahmen. Verwendet wurden durchweg Maybach-Motore. In der Öffentlichkeit ist aus Unkenntnis der wahren Verhältnisse und aus anderen Gründen bisweilen der Vorwurf erhoben worden, daß man nicht auch andere Motore zur Konkurrenz herangezogen habe. Diese Stimmen vergessen, daß in einem Kriege, wie wir ihn zu führen hatten, nicht unbeschränkte technische Hilfsquellen zur Verfügung standen, daß man froh sein mußte, wenigstens eine leistungsfähige Motorenfabrik für Luftschiffmotore zu haben, und daß andere überlastete Fabriken im Kriege nicht daran dachten, die Probleme der noch dazu nur in geringer Zahl benötigten Luftschiffmotore durch eigene Arbeit zu studieren und weiter zu fördern. Wenn zeitweise Schwierigkeiten auftraten, so war das nichts anderes, wie bei jeder technischen Neukonstruktion, bei der fast nie auf den ersten Schlag die endgültige, in jeder Beziehung einwandfreie Ausführung gelingt. Alle Fehler aber und alle Mängel, die sich bei diesen Motoren zeigten, sind schließlich überwunden worden. Ihre Größe steigerte sich von 210 auf 240 und 260 P. S. Sie waren schließlich alle als „überverdichtete" Motoren für Höhenleistung gebaut. Eine Verbindung mit Turbo-Kompressoren, wie sie in Auftrag gegeben war, kam nicht mehr zur Ablieferung.

Auf dem Gebiete des Propellerbaues wurden wichtige Fortschritte gemacht. Schwierigkeiten, wie das Arbeiten zweier Motoren auf einen Propeller, wurden gelöst, Konstruktionen von Propellern mit verstellbaren Flügeln in Angriff genommen.

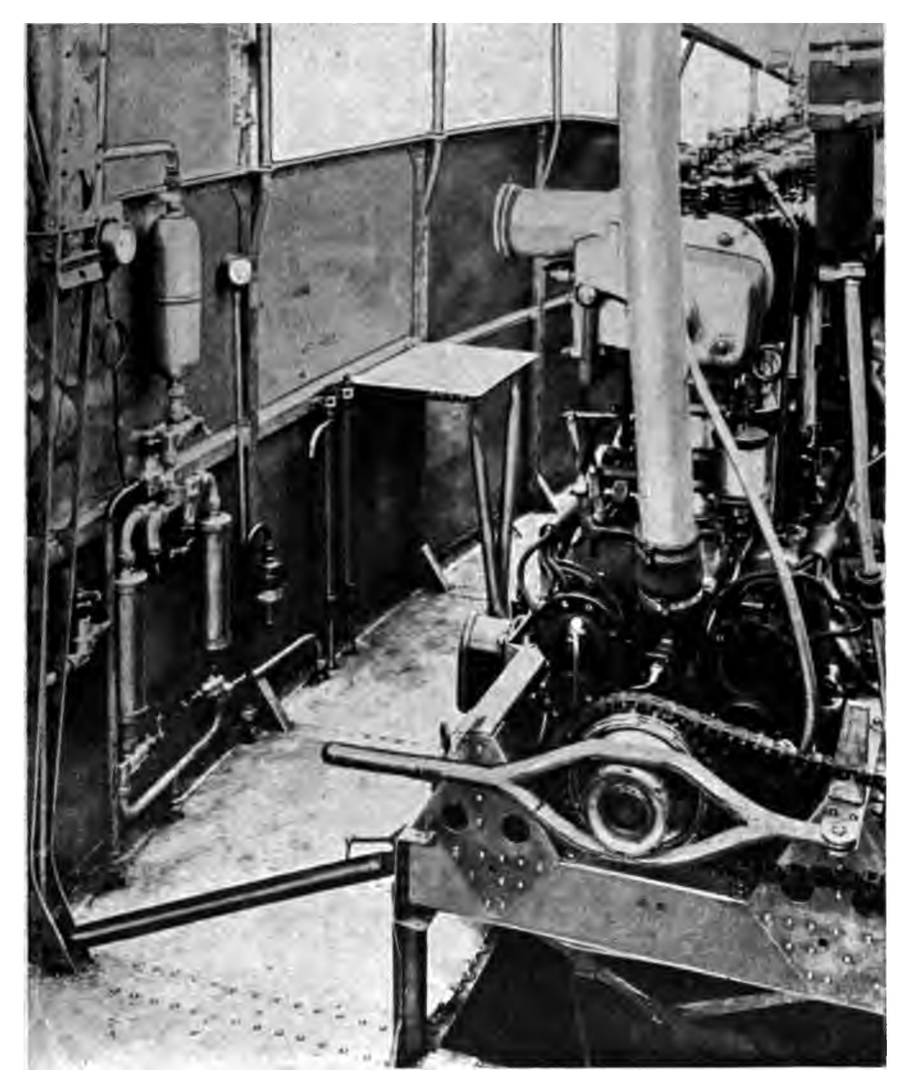


Abb. 30. P. L. 27. Inneres der Backbordmaschinengondel; Blick auf die Steuerbordwand mit Maschinistenstand.

Jede Motorengondel bildete eine selbständige Maschinenanlage, die unabhängig von den anderen Motoren für sich arbeiten konnte. Der Betriebsstoff war im Laufgange des Schiffes untergebracht. Möglichst unmittelbar über der Gondel angeordnete „Fallbenzin“-Behälter gestatteten den Zufluß von Benzin zu den Motoren bei jeder Schräglage des Schiffes. Durch den ganzen Laufgang sich hinziehende und alle Benzinfässer miteinander verbindende Leitungen erlaubten einen Ausgleich über das ganze Schiff nach den einzelnen Maschinenanlagen hin. Die Benzinfässer, unter möglichster Gewichtsersparnis aus leichtem gepreßtem Aluminiumblech hergestellt, waren zum Teil

abwerfbar — teilweise von der Führergondel, teilweise vom Laufgang aus —, um in Notfällen das Schiff erleichtern zu können.

In der Führergondel befand sich eine schalldichte Zelle für die Funkentelegraphieanlage, die durch eine herauskurbelbare, in ihrer Form mehrfach veränderte und vereinfachte Hängeantenne ihre Meldungen aussenden und Mitteilungen empfangen konnte. Auf die technischen Einzelheiten wird im Abschnitt A V b noch näher eingegangen. Entsprechend dem unbedingten Erfordernis einer einwandfrei arbeitenden F. T.-Anlage (ein Kriegsluftschiff ohne F. T. ist wertlos) waren die verschiedensten Reserven für den

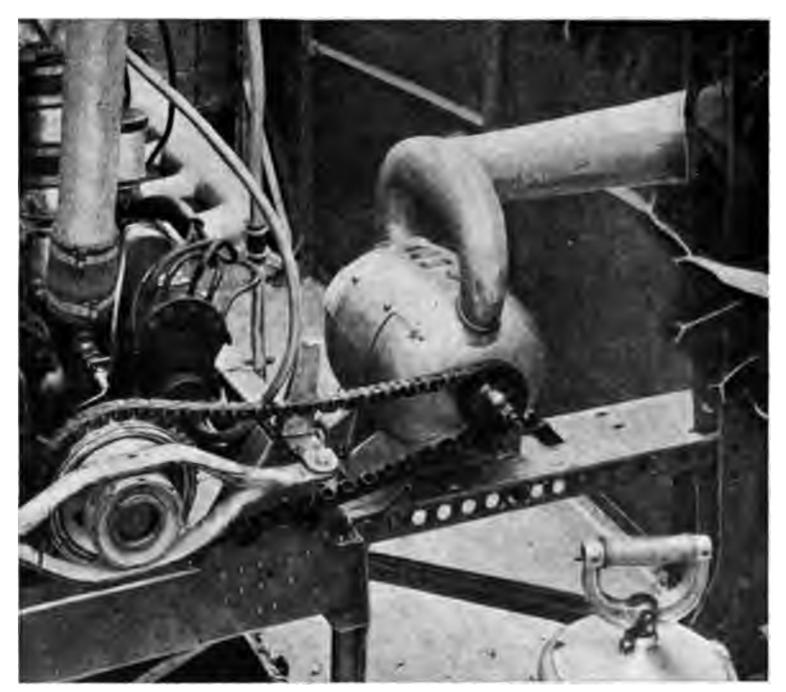


Abb. 31. P. L. 27, Maschinengondel mit Dynamo für Funkentelegraphie.

elektrischen Antrieb vorhanden. Mehrere Motoren konnten eingeschaltet werden, mehrere elektrische Maschinen und Akkumulatoren standen zur Verfügung. Bei Versagen des Motors lieferte der von ihm abgekuppelte und durch den Fahrt-Luftstrom angetriebene Propeller die nötige Kraft. Verwendet wurde das gedämpfte System. Der Übergang zum ungedämpften System wurde im Kriege erwogen, kam aber aus besonderen militärischen Gründen nicht zur Durchführung.

Die F. T.-Richtungstelegraphie erlaubte es dem Schiffe, jederzeit unabhängig von Windversetzungen seinen jeweiligen Standpunkt festzustellen. Die zunächst nur in Betracht kommenden „Landrichtstationen“, bei welchen das Schiff anrief und von zwei verschiedenen Heimatstationen die Meldung bekam, aus welcher Richtung sein Anruf erfolgt wäre, boten den

schweren Nachteil, daß der Standort der Schiffe auch vom Feinde durch gleiche Stationen gepeilt werden konnte, so daß dieser daraufhin jedesmal seine Gegenmaßnahmen treffen konnte. Diese Schwierigkeiten wurden beseitigt durch das System der Sende-Landstationen, wobei das Schiff selber keinerlei Meldungen abzugeben, sondern nur zu empfangen brauchte. Die Funkenkabine war, wie schon gesagt, unmittelbar in die Führergondel eingebaut.



Abb. 32. Innenansicht (Blick nach vorn) der Führergondel des S. L. 14. Links vorn Höhensteuerrad, dahinter und darüber verschiedene Fahrinstrumente, Barographen usw.; rechts darunter elektrische Schalter; darüber an der Decke Züge für Wasserballastabgabe; in der Mitte Seitensteuerrad; davor Kompaß; rechts davon Kettenübertragung zu den im Laufgang liegenden Steuerzügen; links vom Seitensteuer elektrischer Bombenabwurfapparat und Zielfernrohr; ganz rechts elektrische Maschinentelegraphen; in den Gondelwänden Cellonscheiben oder Triplexglas.

In ihr befanden sich auch die übrigen für die *Führung und Navigation des Schiffes* erforderlichen Einrichtungen, die im allgemeinen bekannt sein dürften: Stand für Höhensteurer und Seitensteurer, Kommandoelemente, Maschinentelegraphen nach den einzelnen Gondeln, entweder mechanisch oder elektrisch betrieben, lautsprechende Telephone, Sprachrohre, Instrumente für Navigation, Kompasse, Neigungsmesser, Barographen, Variometer zum Messen der Steig- und Fallgeschwindigkeit des Schiffes, elektrische

Thermometer zum Messen der Gastemperatur der Zellen, Gaszüge, einzeln und zusammen bedienbar, um Gas aus den Zellen herauszulassen, Ballastzüge, um von der Gondel aus Ballast abwerfen zu können, elektrische Bombenabwurfapparate, Zielfernrohre, Glühlampen-Scheinwerfer für Nachtlandungen und zum Signalisieren, eine Zentralanlage für künstliche Sauerstoffatmung in größeren Höhen, bestehend aus Tropfluftgeräten, oder andere Atmungsapparate mit Sauerstoffbomben usw. Um auch in der Nacht die Apparate bedienen zu können ohne verräterisches Licht gebrauchen zu müssen, war in weitestgehendem Maße von selbstleuchtendem Radiumanstrich Gebrauch gemacht, der die Skalen der Instrumente usw. auch bei vollständiger Dunkelheit klar erkennen ließ.

Alle diese Einrichtungen waren schließlich in ähnlicher Anordnung gleichmäßig bei Starr- und Pralluftschiffen vorhanden. Die Besonderheiten des Prallsystems bedingten außerdem noch eine Sonderentwicklung bestimmter



Abb. 33. Transport der 157 m langen Hülle des P. L. 27 von der Fabrik zum Bahnhof.

Teile. Beim Prallschiff wird bekanntlich die äußere Form nicht durch ein starres Gerippe, sondern allein durch den inneren Gasüberdruck erhalten, der die Gummistoff-Außenhülle in starre Form zwingt. Zur Erhaltung dieses Überdruckes müssen in den Motorengondeln ständig laufende Gebläse eingebaut sein, die mit Hilfe von Luftleitungen den erforderlichen Luftdruck in den Ballonets erzeugen. Das Schiff ist der Länge nach durch mehrere, in geschickter Weise versteifte Querschotte aus gasdichten Stoffen geteilt. Jede der so entstehenden Abteilungen hat ihr eigenes Ballonet. Im Falle der Verletzung einer Abteilung kann man durch besondere Umpumpleitungen Luft unmittelbar auch in den Gasraum drücken und diesen unter Luftdruck setzen, um so, wenn auch mit einem Verlust an Auftrieb, doch wenigstens die äußere Form des Schiffes aufrechtzuerhalten. Genial erdachte Lecksicherungen im oberen, inneren Teil der Hülle schließen automatisch jedes z. B. durch Schußverletzung entstehende Loch in der Außenhülle ab, vorausgesetzt, daß es nicht gar zu groß ist. Eine selbsttätig arbeitende Druckregelung sorgt dafür, daß in den Gasräumen und Ballonets stets der gewünschte Überdruck herrscht. Daneben ist als Reserve die alte, von Hand bediente Druckregelung beibehalten. Durch geschickte Aufhängung und Anwendung der „Trajektorien" ist die Ver-



Abb. 34. P. L. 72 Aufnahme von vorn. Haltemannschaften mit Halteseilen; vorn die Führergondel, dahinter die vordere, untere Motorengondel, rechts die Backbordsteuergondel.

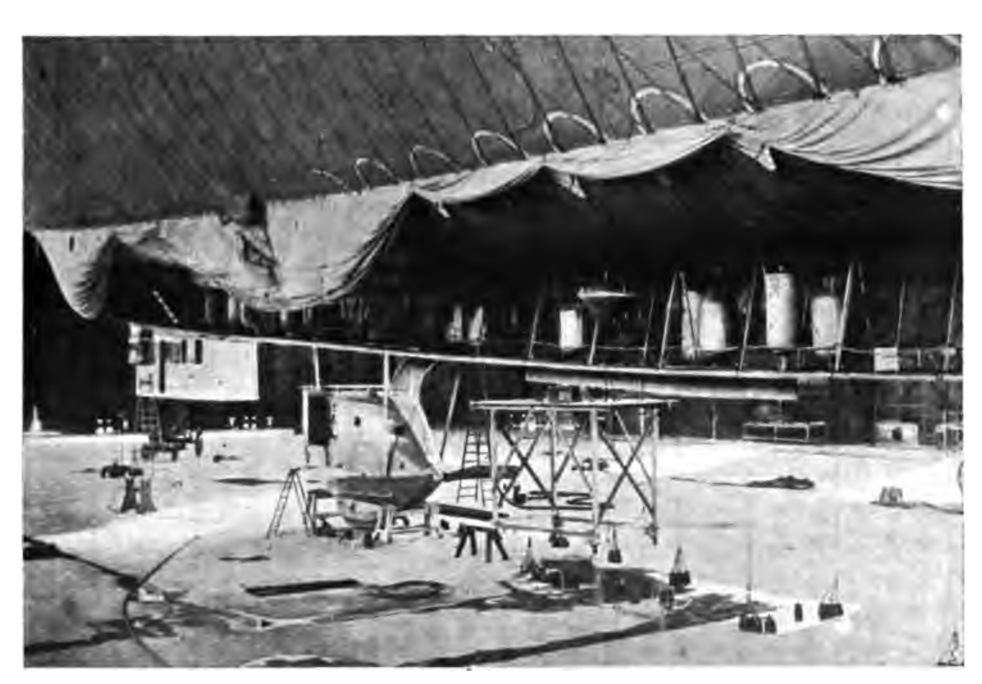


Abb. 35. Ansicht auf den P. L. 27 mit teilweise hochgenommener „Schürze"; im Laufgang Benzinbehälter, Wasserballastsäcke usw.

teilung der Einzelgewichte über die ganze Schiffslänge hin so gelöst, daß die äußere Form des Schiffes allen Ansprüchen genügt und unzulässige örtliche Spannungen vermieden werden. Ein unter dem eigentlichen Schiffskörper unter Verwendung einer „Schürze" aufgehängter, halbstarr konstruierter geräumiger Laufgang enthält wie beim Starrschiff die Betriebsstoffe, Bomben, Wasserballast usw., sowie die gesamten Betriebsleitungen. Außerdem liegen in ihm noch seitlich die großen, zu den Ballonets führenden Luftleitungen und die automatischen Druckregler.

Eine außerordentlich schwierige Arbeit war die Herstellung der Außenhülle, die mitsamt den Querschotten und ihren Versteifungen in einem Stück konfektioniert werden mußte. Die Ballonfabrik Riedinger, Augsburg, löste die Aufgabe in vollkommenster Weise.

Die Hauptvorteile des Prallschiffes: Geringes Eigengewicht und geringer Gasverbrauch im Betriebe und die im Kriege gesammelten Erfahrungen der Bauwerft berechtigen zu der Hoffnung, daß in Zukunft auf dem Gebiete des Luftverkehrs außer den Starrschiffen auch Prallschiffe vielseitige Verwendung finden werden.

* * *

Neben der Entwicklung des Luftschiffes selbst galt es, noch eine Reihe weiterer neuer Aufgaben zu lösen. Es hieß nicht nur, Luftschiffe in großer Zahl zu bauen, sondern sie auch unterzubringen und ihnen Betriebsstoffe, besonders Gas, in den benötigten großen Mengen zu verschaffen.

Vor dem Kriege hatte die Armee ihre Luftschiffplätze über die Landesgrenzen hin verteilt, mit je einer Einzelhalle, einer kleinen Gasanstalt und den nötigen Nebeneinrichtungen. Während des Krieges baute sie in Deutschland noch einige neue Plätze in ähnlicher Weise aus. Außerdem legte sie bei der weiteren Ausdehnung der Kriegsschauplätze noch in Gent und Brüssel in Belgien, Warschau, Kowno und Wainoden in Rußland, Temesvar in Ungarn und Jamboli in Bulgarien Luftschiffplätze an, teilweise in mehr vorübergehender Art, mit Zelthallen, fahrbaren Gaserzeugungsanlagen und leicht wieder zu entfernenden sonstigen Baulichkeiten.

Die Marine besaß im Frieden nur den in modernster Weise ausgebauten Luftschiffplatz Nordholz. Eine Doppeldrehhalle für zwei Schiffe in gesonderten Räumen ermöglichte Aus- und Einfahrt in jeder Windrichtung auch bei ungünstigerem Wetter. Als es dann im Laufe des Krieges galt, für die große Zahl neuer Schiffe Unterkunft zu schaffen, entstand die Frage, ob das Prinzip der Armee: „Einzelplätze" beibehalten oder mehrere Hallen auf einem Platze vereinigt werden sollten.

Im Hinblick auf die andersartigen Aufgaben der Marine-Luftschiffahrt, auf den großen Personalbedarf jedes einzelnen Platzes und den bestehenden



Abb. 36. Gesamtansicht des Marineluftschiffplatzes Nordholz mit den Hallen bzw. Hallengruppen.



Abb. 37. Blick auf die Doppeldrehhalle in Nordholz nach der Verlängerung. Nutzbare L = 200 m (ursprünglich 180 m), B = 2 × 35 m, H = 30 m.



Abb. 38. Zelthalle im Luftschiffhafen Temesvar (Ungarn). L = 180 m, B = 34 m, H = 28 m.



Abb. 39. Blick auf die Luftschiffhallen des Marineluftschiffplatzes Seddin; rechts eine kleine Einzelhalle: L = 184 m, B = 35 m und H = 28 m mit dem einfahrenden S. L. 8; links eine Doppelhalle: L = 241 m, B = 60 m, H = 35 m.

Personalmangel entschied man sich für letzteres; es wurde eine große Reihe von Plätzen ausgebaut wie Nordholz, Hage, Namur in Belgien, Ahlhorn, Tondern, Seddin und Seerappen. Auf jedem Platz befanden sich mehrere Hallen, beispielsweise in Ahlhorn 6 große Doppelhallen in 3 Gruppen zu je 2, für insgesamt 12 Schiffe. In der ersten Zeit des Krieges hatte man die neuen Hallen in den Abmessungen: 180 m Länge, 34 m Breite und 28 m Höhe für je ein Schiff der damaligen Größe errichtet, während die letztgebauten Hallen von 260 × 75 × 36 m zwei nebeneinanderliegende Schiffe der neuesten Typen aufnahmen.

Mit den Doppelhallen war an und für sich der Nachteil verknüpft, daß bei Brandunfällen zwei Schiffe zugleich verloren gingen. Die Anordnung mehrerer Hallen auf einem Platze konnte unter ungünstigen Umständen, wie z. B. einmal in Ahlhorn, bei Belegung der Halle mit je zwei Schiffen sogar dazu führen, daß durch ein Explosionsunglück mehrere Hallen mit den darin liegenden Schiffen gleichzeitig vernichtet wurden. Trotz aller dieser Nachteile mußte man sich notgedrungen dennoch zu dieser Anordnung entschließen. Man war sich dabei von vornherein darüber klar, daß die Doppelhallen in Zukunft doch nur von einem Schiffe benutzt werden sollten, wobei die große Hallenbreite den Vorteil bot, auch bei ungünstigem Querwinde noch ein- und ausfahren zu können. Innere und äußere Ausstattung der Hallen entsprachen den neuesten Erfahrungen und umfaßten Ausfahrbahnen, Aufhängevorrichtungen für beschädigte oder entleerte Schiffe, Gasverteilungsleitungen in verdeckten Kanälen, schnell zu öffnende und schließende zweiteilige Tore auf beiden Stirnseiten, ausreichende Entlüftung u. a.

Drehhallen wurden, wie schon erwähnt, während des Krieges leider nicht gebaut. Die einzig vorhandene in Nordholz wurde während des Krieges verlängert, um auch den größer werdenden Schiffen Platz zu bieten. Für die neuesten Typen reichte sie nicht mehr aus. Eine weitere Verlängerung war technisch nicht mehr möglich.

Längsseits neben den Hallen befanden sich Baulichkeiten für Unterbringung der Schiffsbesatzungen, kleinere Vorratsgebäude, Reparaturwerkstätten. Gesondert lagen Bombenkeller und gesicherte Brennstofflager. Die eigentliche Platzmannschaft wohnte in Kasernen, abseits der Hallen und möglichst an einer Ecke des Platzes, um den Schiffsbetrieb so wenig wie möglich zu stören.

Jeder Platz hatte u. a. eigene Funken- und Wetterstation, Nachrichtenzentrale, Leuchtfeuer, Fesselballon als Ansteuerungsmarke bei Nebel und entsprach in jeder Beziehung allen modernen Anforderungen. Eigene, wegen Steigerung des Bedarfs immer wieder vergrößerte Wasserstoffgas-Anstalten, Gaslager und Gastransportmittel erlaubten eine hemmungslose Versorgung der Schiffe mit Gas.

* * *

Die Frage der Gasversorgung wird trotz ihrer entscheidenden Bedeutung für die Luftschiffahrt im allgemeinen weit unterschätzt. Sie bot gerade im Kriege die größten Schwierigkeiten. Bei der großen Zahl der Schiffe und den großen Fahrhöhen während der Angriffs- und Aufklärungsfahrten war der Gasbedarf ganz gewaltig. Alle Schiffe mußten nach ihrer Rückkehr sofort neues Gas erhalten können, um möglichst rasch wieder fahrbereit zu sein. Es galt also, da die Privatindustrie bei weitem nicht genügend Gas abgeben konnte, eigene Gasanstalten und gleichzeitig große Sammelanlagen zu schaffen, um plötzlichen Bedarf decken zu können. Von den Firmen Bamag, Franke und Pintsch wurden Gaserzeugungs-Anlagen geschaffen, welche beispielsweise





Abb. 40. Unterirdisches Gashochdrucklager Ahlhorn. Gang vor den durch Zwischenwände gegeneinander abgeschotteten Köpfen der Gaskessel; man sieht die Armaturen der Kessel.

allein auf den Marineluftschiffplätzen schließlich eine Gesamttagesleistung von 160000 cbm Gas besaßen, gegenüber der vor dem Kriege bei der Marine einzig vorhandenen Anstalt in Nordholz mit nur 4000 cbm. Über 60000 cbm Tagesleistung verfügte z. B. die größte der neuen Gasanstalten in Ahlhorn. Alle waren sie nach den modernsten Erfahrungen gebaut und lieferten ein hervorragend reines Gas, eine der Hauptbedingungen für eine erfolgreiche Luftschiffahrt.

Zur Aufspeicherung dienten große Gasometer von etwa 30000 cbm und unterirdische, bombensicher eingedeckte Hochdrucklager, in denen das Gas in geschweißten Kesseln von je 1000 cbm unter 100 Atmosphären Druck aufgespeichert wurde. Am Schluß des Krieges verfügte die Marine über Hochdrucklagerungen für etwa 500000 cbm. Von den Gasanstalten bzw. den Lagerstätten wurde das Gas in unterirdisch verlegten Gasleitungen von 400 bis



Abb. 41. Gesamtansicht der Wasserstoffgas-Anstalt Nordholz mit Gasometer und unterirdischen Gashochdrucklagerungen.



Abb. 42. Gashochdrucklagerungen des Marineluftschiffplatzes Ahlhorn im Bau. Die Gaskessel von 16 m Länge, 900 mm innerem Durchmesser, 40 mm Wanddicke und 1000 cbm Gasinhalt bei 100 Atm. Druck sind auf festen Fundamenten nebeneinander verlegt. Sie werden später mit einer Erdschicht überschüttet (siehe auf dem Bilde links); rechts auf dem Bilde ein 30000 cbm-Gasometer; im Hintergrund Baulichkeiten der Gasanstalt.



Abb. 43. Erster, von der Bamag-Berlin gebauter Marinegaskesselwagentyp. Drei Bandagenkessel von je 12,5 m Länge, 720 mm innerem Durchmesser und 517 cbm Gasinhalt bei 100 Atm. Druck; Gesamtinhalt der Gaskessel 1551 cbm; vorn rechts der Bedienungsraum.



Abb. 44. Neuester Marinegaskesselwagentyp (Dach und Seitenwände noch nicht eingebaut). Zwei Gruppen von je sieben übereinanderliegenden Gaskesseln von 3,85 m Länge, 585 mm innerem Durchmesser und je 184 cbm Gasinhalt bei 200 Atm. Druck, Gesamtinhalt aller Kessel 2576 cbm. An dem Kopf der linken Kesselgruppe die Gasabfüllventile und -leitungen; die Kessel selbst sind durch schwere Trägerarmierungen und nachziehbare Eisenbänder fest auf dem Wagen gelagert und gegen Verschieben während des Transportes gesichert.

600 mm Durchmesser nach den Hallen und hier in Verteilungsleitungen und mit Abfüllschläuchen nach den Schiffen und den einzelnen Gaszellen geleitet. Es zeigte sich, daß diese Gasverteilungsleitungen eine Menge früher nie gekannter Gefahren bargen, die zu mancherlei Unglücksfällen führten. Erst in zäher praktischer und wissenschaftlicher Arbeit konnten sie allmählich überwunden werden.

Außer diesen ortsständigen Anlagen brauchte man Gastransporteinrichtungen. Füllung, Transport und Entleerung der im Frieden üblichen kleinen Flaschen mit etwa 6 cbm komprimierten Gases waren bei den großen Gasmengen, um die es sich im Kriege handelte, mit einem solchen Arbeitsaufwand und Zeitverlust verknüpft und erforderten so viel Personal, daß ihr Gebrauch unmöglich wurde. Auch die benötigte Zahl war nicht mehr zu beschaffen. Die Marine baute daher neuartige Gaskesselwagen: schwere Eisenbahnwagen von 40 bis 45 t Ladefähigkeit, auf welchen in mehreren, 2, 3 oder auch 14 großen, geschweißten Gaskesseln von hoher Wanddicke Wasserstoff unter 100 bzw. 200 Atmosphären Druck aufgespeichert wurde. Mit einem einzigen Anschluß konnte auf diese Weise ohne jede weitere Arbeit ein Wagen mit 1550 oder 1920 oder schließlich 2580 cbm gefüllt und entleert werden. Auch hier mußte erst eine Reihe von Schwierigkeiten beseitigt werden, die namentlich dadurch entstanden, daß die Hochdruck-Armaturen die dauernden Erschütterungen des Eisenbahntransports zunächst nicht aushielten und nicht dicht zu bekommen waren. Armee und Marine verfügten zusammen schließlich über etwa 240 Wagen, die es erst ermöglichten, von den Privatgasanstalten die nötigen Gasmengen nach den Armee- und Marineplätzen zu schaffen bzw. unter diesen selbst den erforderlichen Austausch vorzunehmen.

* * *

Über die Entwicklung der Luftschiffahrt bei unseren Gegnern kann nicht viel gesagt werden, da die nötigen Angaben noch nicht vollständig genug zur Verfügung stehen. Vor allem hatte England in Erkenntnis der Wichtigkeit des Luftschiffes als Kriegsmittel dessen Weiterentwicklung mit der größten Energie in die Hand genommen. Zum Zwecke der Küstenbewachung, für Patrouillendienste und zur Begleitung von Geleitzügen wurde eine große Anzahl von Luftschiffen verschiedener Typen gebaut, im wesentlichen Prallluftschiffe. Ein eigenartiger, aber scheinbar sehr brauchbarer kleiner Typ für den Küstendienst stellte ein Mittelding zwischen Luftschiff und Flugzeug dar, das die Vorzüge beider in sich vereinigte: ein Ballonkörper nach dem Prallsystem mit darunter gehängtem Flugzeugrumpf mit Motorenanlage. Auch das Starrluftschiff, mit dem man sich schon im Frieden, wenn auch ohne Erfolg, beschäftigt hatte, wurde von mehreren Firmen in England weiter gebaut, wobei die deutschen abgestürzten Schiffe als Modell dienten. Soweit sich bisher erkennen läßt, sind die modernen englischen Starrschiffe genaue Nachbildungen der deutschen.



Abb. 45. In einen Eisenbahnzug zusammengestellte Gaskesselwagen (Franke-Bremen). Gesamtbeförderungsmenge 19200 cbm (hierfür sonst mindestens 3200 kleine Gasflaschen erforderlich). Auf jedem Wagen zwei Kessel von 15,5 m Länge und zusammen 1920 cbm Gasinhalt bei 100 Atm. Druck. An einem Ende des Wagens der Bedienungsraum.



Abb. 46. Inneres des Abfüllraumes eines der vorstehenden Wagen. Blick auf die Köpfe der Gaskessel und die Abfüllarmaturen.

Über amerikanischen Luftschiffbau war bis jetzt wenig zu hören. Es wurde von kleinen Starrluftschiffen eines besonderen Systems gesprochen, desgleichen von größeren Luftschiffprojekten. Nähere Angaben waren aber noch nicht zu erlangen.

In Frankreich wurden namentlich in der ersten Zeit des Krieges Prallluftschiffe öfters zu Aufklärungs- und Angriffszwecken eingesetzt. Angeblich wurde auch, wie in England, eine größere Flotte unstarrer Schiffe für Küsten- und Geleitdienst geschaffen.

Besonderes Interesse scheint auch, wie schon im Frieden, Italien dem Luftschiffwesen entgegengebracht zu haben, wie verschiedene Luftschiffangriffe auf österreichische Küstenstädte bewiesen.

Wenn aus den wenigen bisher bekannten Angaben heute ein abschließendes Urteil über den Luftschiffbau unserer Gegner auch noch nicht gefällt werden kann, so scheint doch soviel festzustehen, daß wir in Deutschland auf diesem Gebiete unbestritten die Führung haben und hoffentlich auch in Zukunft behalten werden. (Engberding.)

III. Flugwesen.

a. Heer.

Entwicklung vor dem Kriege. Stand bei Kriegsausbruch und die ersten Feldformationen.

Luftstreitkräfte! Unwillkürlich wandert der Blick den weiten, an Gut und Blut opferreichen Weg zurück, auf dem hartnäckiges Ringen um den Erfolg von den ersten, in Form und Durchbildung rohen, mißtrauisch betrachteten Eindeckern mit 30pferdigen Motoren und von den sich anschließenden 50- bis 70pferdigen Eintagsfliegen aus, hinüber über die Zeit der 80- bis 100pferdigen „Tauben" und Doppeldecker, die in den ersten Monaten des Krieges das Feld beherrschten, zu den neuzeitlichen 160- bis 300-, 500- bis 1800pferdigen Kriegsflugzeugen gelangte.

Greifbar deutlich lebt noch die Erinnerung, wie aus den ersten kümmerlichen Ansätzen eines deutschen Flugsportes im Jahre 1909 und aus den ersten bescheidenen Anfängen einer noch jahrelang hilfsbedürftigen deutschen Flugzeugindustrie, die sich zunächst fast ausschließlich mit dem Nachbau ausländischer Arten beschäftigte, ein etwas großzügigerer deutscher Sport entstand. Er zeigte seine bescheidenen Leistungen zunächst bei Flugplatz-Wettbewerben, bis 1910 einzelne Überlandflüge und im weiteren Verlauf dann die ersten großen Überlandflug-Wettbewerbe des Jahres 1911 einsetzten. Größere Preisstiftungen wirkten fördernd. Immer mehr trat die Forderung nach rein deutschen Bauten und nach deutschen Motoren hervor. Trotzdem, als das Jahr 1911 zu Ende ging, hatten unsere Nachbarn im Westen noch den Vorsprung, hatten ihn sogar gegenüber den Vorjahren noch beträchtlich vergrößert dank den bereiten reichen

Kapitalien und der großen Zahl sportbegeisterter Flieger, die von den winkenden hohen Preisen angespornt wurden. Dort waren die ersten Voraussetzungen für eine lebensfähige Flugzeugindustrie bereits geschaffen. Wagemutige, tüchtige Flieger gab es auch bei uns, aber der Mangel an Geld lähmte die Unternehmungslust, lähmte vor allem die keimende Flugzeugindustrie in ihrer Entwicklung. Tüchtiges Können berufener Ingenieure, mit Fleiß, Energie und deutscher Gründlichkeit und oft unter Entbehrungen durchgeführte Arbeiten, eine Summe starker Energien lagen brach. Während man in Frankreich im Flugzeug von vornherein ein neues aussichtsreiches Kampfmittel sah und durch millionenwerte Stiftungen und Lieferungsaufträge Ehrgeiz und Können bei Sport und Industrie zu äußerstem Wettbewerb anstachelte, blieb das Interesse in Deutschland gerade in den Kreisen, die allein fördernd wirken konnten, merkwürdig zahm. Ende 1911 lagen alle Weltrekorde in französischer Hand, und wenn wir auch einzelne gute Leistungen im Überlandflug aufzuweisen hatten, so waren das eben nur Einzelleistungen, während solche in Frankreich das Durchschnittsmaß des Könnens darstellten.

Dort waren 1910 auch bereits Felderfahrungen mit Flugzeugen während der Manöver in der Picardie gesammelt, die sich 1911 durch die Manöver bei Belfort und Verdun erweiterten; dort war bereits eine besondere Inspektion für die Militärluftfahrt gebildet und zu Ende 1911 ein Bestand von etwa 170 Flugzeugen beschafft worden. Der Typ eines besonderen Flugmotors (Gnôme), der bei uns erst viel später geschaffen ward, wurde serienweise gebaut. 150 Offiziere besaßen Ende 1911 das Führerzeugnis, davon 73 das Militärdiplom. Von diesen hatten 40 die Bedingungen des Feldflugmeisters mit drei Überlandflügen von je mindestens 100 km Länge erfüllt. Am 30. August 1911 schossen von der Côte de Froide-Terre an der Nordfront von Verdun schwere Steilfeuerbatterien bereits mit guter Fliegerbeobachtung gegen Zielbatterien hinter der Côte du Poivre (Geburtstag des Artilleriefluzeuges). Die Batterie-Erkundung wurde ganz im heutigen Sinne mit Lichtbildgerät durchgeführt. Im gleichen Jahre wurde auf dem Flugfeld Issy bereits ein mit Maschinengewehr bewaffneter Voisin-Doppeldecker versucht. Gebeversuche mit drahtloser Telegraphie auf Maurice-Farman-Doppeldeckern führten zu Reichweiten von 10 bis 30 km. Zu der im Oktober 1911 in Reims abgehaltenen und von der französischen Heeresverwaltung ausgeschriebenen Kriegsflugzeug-Prüfung wurden von etwa 100 gemeldeten 31 zugelassen. Sie stammten aus etwa 10 französischen Fabriken. An Preisen standen 110000 Fr. und außerdem rund 900000 Fr. zum Ankauf von Serien der siegreichen Typen zur Verfügung, als einer der vielen Goldströme, der sich damals bereits in die französische Flugzeugindustrie ergoß.

Dies war, mit wenigen Strichen gezeichnet, der Stand des französischen Heeresflugwesens Ende 1911. Nur volle Klarheit über das $2^1/_2$ Jahre vor Kriegsausbruch noch bestehende gefährliche Mißverhältnis zwischen ihm und dem deutschen Flugwesen führt zu einer gerechten Würdigung der bewunderungs-

würdigen wissenschaftlichen, technischen und industriellen Entwicklung, die uns das Fortbestehen dieser Überflügelung noch in letzter Stunde hat vermeiden lassen.

Der Wandel erfolgte Mitte 1912. Da ihn unsere wirtschaftlich schwache Flugzeugindustrie aus eigener Kraft nicht vollbringen konnte, so trat auf Anregung und unter dem Protektorat des Prinzen Heinrich von Preußen ein Reichskomitee zusammen, in dem sich führende Männer aus Wissenschaft, Handel und Industrie vereinigten, und richtete am 21. April 1912 jenen aufrüttelnden Ruf an das deutsche Volk zur Sammlung einer Nationalflug-



Abb. 47. Die Fliegertruppe in Döberitz (Herbst 1912) aus 200 m Höhe.

spende. Das deutsche Volk aber, das bereits einmal, nach Echterdingen, in sicherem Instinkt für das wahrhaft Große ein schon versinkendes Kleinod mit starker Hand hielt, verstand auch jetzt das Gebot der Stunde und gab: $7^1/_4$ Millionen Mark brachte es in kaum 6 Monaten zusammen und drückte damit der deutschen Industrie die Waffe in die Hand, um eine drohende, schwere nationale Gefahr noch rechtzeitig abzuwenden. Die Industrie ist den Dank nicht schuldig geblieben: der Kriegsverlauf hat es bewiesen.

Unter den oben geschilderten Verhältnissen hatte naturgemäß die Entwicklung unseres Heeresflugwesens zunächst sehr zu leiden, da es einer gefestigten Industrie als Rückhalt entbehrte. Die Heeresverwaltung hatte durch Preisstiftungen, durch Entgegenkommen aller Art, durch Einwirkung auf die Wettbewerbungsbedingungen, auch durch eigenen Bau und durch Förderung aus-

sichtsreich scheinender Entwürfe belebend zu wirken versucht. Sie hatte im Mai 1910 in Döberitz zunächst die „Provisorische Fliegerschule" und daraus im Winter desselben Jahres das „Fliegerkommando der Luftschifferabteilung der Verkehrstruppen" errichtet, das am 1. April 1911 in Form der „Lehr- und Versuchsanstalt für Militärflugwesen" (ohne Etat, ab 1. April 1912 mit Etat) festere Gestalt annahm. Am 1. Oktober 1912 erfolgte die Umwandlung in die „Fliegertruppe". Von 1910 ab wurden Offiziere, von 1912 ab auch Unteroffiziere und Mannschaften als Flugzeugführer ausgebildet. Die Ausbildung von Offizieren als Beobachter, die 1911 schwach einsetzte, wurde 1912 auf breiterer Grundlage durchgeführt, nachdem man endgültig von einer kombinierten Führer- und Beobachterausbildung Abstand genommen hatte. 1911 brachte die ersten größeren militärischen Überlandflüge; in den Herbstmanövern desselben Jahres konnten neben Kavallerie und Luftschiff auch bereits einige Flugzeuge in der Aufklärung verwendet werden.

Alles in allem war das Entwicklungstempo im Vergleich zu dem als Konkurrent damals ernstlich allein in Betracht kommenden französischen Flugwesen zunächst ein langsames. Die folgenden Zahlen zeigen dies:

Das Flugwesen im Heeresetat

	Frankreichs:		Deutschlands:
1909	240 000 Fr.		36 000 Mark.
1910	2 600 000 -		300 000 -
1911	9 770 000 -		1 300 000 -
1912	12 000 000 -	und	4 843 000 -
	12 000 000 - (Nachtrag)		

Feldbrauchbar ausgebildete und verfügbare

	Heeresflugzeugführer:		Beobachter:
	Frankreich:	Deutschland:	Deutschland:
Ende 1909 . . .	etwa 10	0	0
- 1910 . . .	- 40	8	0
- 1911 . . .	- 73	25	18
- 1912 . . .	- 234	50	etwa 70 (Frankreich etwa 210)

Heeresflugzeuge:

	Frankreich:	Deutschland:
1909	?	0
1910	?	5
1911	etwa 170	etwa 25
1912	- 344	- 100

Der 1. Oktober 1913 gab dann der deutschen Luft- und damit auch der Fliegerwaffe die erste feste Organisation. Nachdem sie, wie gesagt, im Rahmen des Heeres zunächst eine nur bescheidene Rolle gespielt und einen kleinen Teil der „Inspektion der Verkehrstruppen" gebildet hatte, nachdem sie dann der „Inspektion des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens" (Iluk) unterstellt worden war, ihrerseits wieder ein nachgeordneter Teil der „Generalinspektion des

Militärverkehrswesens" (G. J.), wurde sie unter Beibehalten dieser beiden obersten Dienststellen in eine „Inspektion der Fliegertruppen" (Idflieg) und in eine „Inspektion der Luftschiffertruppen" (Iluft) gegliedert. Beide unterstanden unmittelbar der Jluk. Die Idflieg bildete die Kommandobehörde der am 1. Oktober 1913 aufgestellten vier Fliegerbataillone (je drei Kompagnien). Sachsen war in ihrem Rahmen durch eine Fliegerkompagnie vertreten. In Bayern war im Bereich der Inspektion des Ingenieurkorps und der Festungen zunächst die Luftschiffer- und Kraftfahrerabteilung aufgestellt worden, aus der das bayerische Fliegerbataillon (zu zwei Kompagnien) hervorging, der neugebildeten bayerischen Jluk unterstellt.

Aus diesen Organisationen heraus wurden vom 2. August 1914 ab die mobilen Verbände der deutschen Heeresflieger aufgestellt, für die 254 fertig ausgebildete Führer und 271 Beobachter verfügbar waren.*)

Es wurden planmäßig aufgestellt:

34 Feldfliegerabteilungen (davon 4 bayerische), zu je 6 Flugzeugen;
7 Festungsfliegerabteilungen (davon 1 bayerische), zu je 4 Flugzeugen;
8 Etappenflugzeugparks, später Armee-Flugparks genannt (davon 1 bayerischer), während
5 Flieger-Ersatzabteilungen (davon 1 bayerische) Hand in Hand mit 10 an Flugzeugfabriken angelehnten, unter militärischer Aufsicht stehenden Privatfliegerschulen in der Heimat für Materialersatz, Nachschub und Personalausbildung sorgten.

In strategischer und taktischer Beziehung den A. O. K.s, Generalkommandos und ausnahmsweise auch Divisionen, die Parks den Etappeninspektionen unterstellt, denen sie nach der Kriegsgliederung zugeteilt waren, fanden diese mobilen Verbände zunächst nur in den vorgenannten drei Berliner Inspektionen ihren räumlich weit entfernten, schwerfällig und langsam arbeitenden, außerhalb jeder Frontberührung und -erfahrung stehenden Rückhalt hinsichtlich Personal- und Materialversorgung, Personalausbildung und Bereitstellung neuer Formationen. Es fehlten bei der Obersten Heeresleitung eine Zentralstelle und eine Gesamtinteressenvertretung der Luftstreitkräfte. Es fehlte bei den A. O. K.s eine Dienststelle, die aus eigenstem Augenschein und in unmittelbarer Berührung mit der Front die technischen und personellen Bedürfnisse der Flieger- und Luftschifferverbände der Armee einheitlich bearbeiten, für deren schnellste Befriedigung sorgen und das einheitliche Zusammenarbeiten und Sichergänzen dieser Verbände im Rahmen der jeweiligen taktisch-strategischen Lage gewährleisten konnte. Die Folge davon war ein völliges Nebeneinanderherarbeiten der Frontabteilungen und Etappenformationen und ein Zersplittern der auf den verschiedenen Kriegsschauplätzen gemachten, wertvollen technischen und taktischen Erfahrungen. Die Formationen waren in gewissen Grenzen auf Selbsthilfe, auch hinsichtlich der erkannten technischen

*) Erwähnt sei, daß von Anfang 1911 ab (6. II. Lt. Stein †) 30 Führer und 14 Beobachter ihr Leben dem Heeresflugdienst geopfert hatten.

Notwendigkeiten angewiesen, die Sorge um den Materialersatz führte zu einem die Einheitlichkeit gefährdenden, oftmals recht eigenmächtigen Verfahren. Dies alles in einer Zeit, in der sich die Luftstreitkräfte vor die Notwendigkeit eines vorher nicht geahnten, gewaltigen, zahlenmäßigen und technischen Ausbaues gestellt sahen, in einem Zeitpunkt, da die heimische Industrie infolge Fehlens der zahlreich zum Heeresdienst eingezogenen Ingenieure und Facharbeiter unter Lähmungserscheinungen litt und obendrein noch für unsere Verbündeten notgedrungen in die Bresche springen mußte. (Neumann.)

Entwicklung der Organisation, der Verbände und Dienststellen während des Krieges nach Hauptabschnitten. — Statistik der aufgestellten Verbände und Stäbe.

(11. März 1915 — 1. April 1917.)

Die am Ende des vorhergehenden Abschnittes geschilderte, unerfreuliche Lage wurde wesentlich gebessert, als durch A. K. O. vom 11. März 1915 für die Dauer des mobilen Verhältnisses ein „Chef des Feldflugwesens" geschaffen wurde, der an die Spitze des gesamten Flieger- und Luftschifferwesens des Heeres trat und seinerseits dem Generalquartiermeister unterstellt wurde. Gleichzeitig hiermit vollzog sich die Ablösung der Luftstreitkräfte von den Verkehrstruppen, von der Iluk und der G. I., so daß die Idflieg nunmehr nach den Weisungen des Feldflugchefs und bei straffer Organisation der Heimatindustrie den sich ständig steigernden Ansprüchen der Front entsprechend arbeiten konnte. Der Erfolg wurde sehr bald sichtbar.

Gleichzeitig damit wurde bei allen A. O. K.s die Dienststelle eines „Stabsoffiziers der Flieger" (Stofl.) geschaffen. Als Kuriosum verdient Erwähnung, daß diesen Stabsoffizieren auf dem westlichen Kriegsschauplatz durch Verfügung des Kriegsministeriums vom 2. April 1915 ein monatlicher Wirtschaftsfonds in Höhe von 3 M. Unkosten, auf dem östlichen Kriegsschauplatz jedoch in Höhe von 11,50 M. zugebilligt wurde.

Die Parks wurden von der Etappe losgelöst, erhielten die Bezeichnung „Armeeflugparks" und wurden dem Stofl. des betreffenden A. O. K.s unterstellt. Gleichzeitig erhielten sie eine Gliederung in einen Stamm und so viel Züge, wie sich Fliegerabteilungen bei der betreffenden Armee befanden. Diese Züge traten bei Abgabe einer Fliegerabteilung an eine andere Armee automatisch zu deren Armeeflugpark über.

Stand der Fliegertruppe im Mai 1915.

72 Feldfliegerabteilungen,
2 Festungsfliegerabteilungen (nach Umwandlung der übrigen fünf in Feldabteilungen),
1 Fliegerkorps der O. H. L. mit 36 Flugzeugen,
18 Armeeflugparks,
11 Fliegerersatzabteilungen.

Lage der Fliegertruppe im Oktober 1915.

Die Ausrüstung aller Fliegerabteilungen an der Westfront mit C-, mit M. G. bewaffneten sogenannten „Kampf-Flugzeugen" war durchgeführt. Die Parks verfügten über entsprechende Reserven. Eine größere Zahl einsitziger Fokker-Kampfeindecker (E-Flugzeuge) war auf die Armeen verteilt und den Feldfliegerabteilungen angegliedert. Jede Armee besaß einige, wenn auch technisch noch sehr verbesserungsfähige, zweimotorige Groß-(G-) Flugzeuge. Neun Artillerie-Fliegerabteilungen — auf sechs West-Armeen verteilt — waren in Tätigkeit. Die Ausrüstung aller Fliegerabteilungen mit Funkentelegraphie war beendet. Die Ausrüstung der Armeen des Ostens mit C-, E- und G-Flugzeugen befand sich den dort einfacheren Luftkampfverhältnissen entsprechend gegenüber der Westfront im Rückstande.

Die auf dem Balkankriegsschauplatz eingesetzten Fliegerstreitkräfte standen in ihrer Ausrüstung denen des Westens gleich. Die beiden Fliegerkorps der O. H. L. („Brieftaubenabteilung" O und M) hatten den Etat von je 24 C-Flugzeugen erreicht, die zum Schutz des Heimatgebietes in Trier und Mannheim errichteten „Kampf-Einsitzerstaffeln" ihre Tätigkeit aufgenommen.

In der Heimat war die Zahl der Fliegerersatzabteilungen auf 11 angewachsen. Die Artillerie-Beobachterschule Jüterbog wurde in Betrieb genommen. Eine „Prüfanstalt und Werft" wurde in Adlershof gegründet. Die Ausbildung der Flugzeugführer vollzog sich in 11 Zivilfliegerschulen, bei allen Ersatzabteilungen und in der Militärfliegerschule Hundsfeld. Eine für Transportzwecke auf dem Luftwege in Czernahévic (Südungarn) eingerichtete Fliegerabteilung hatte 24 Flugzeuge in Adrianopel abgeliefert und Munition, Ersatzteile und Karbid befördert. Lieferungen von Flugzeugen an Bulgarien hatten begonnen.

Stand der Front-Fliegertruppe am 1. April 1916.

17 Stabsoffiziere der Flieger mit Stäben,
81 Feldfliegerabteilungen,
27 Artillerie-Fliegerabteilungen,
5 Kampf- (Bomben-) Geschwader mit je 6 Staffeln zu je 6 Flugzeugen,
6 einzelne Kampf- (Bomben-) Staffeln,
17 Armeeflugparks,
2 Riesenflugzeugabteilungen (Nr. 500 und 501),
2 Versuchs- und Übungsparks (Tergnier-Warschau),
Fliegerabteilung Nr. 300 („Pascha") in Stärke von 2 Feldfliegerabteilungen,
Fliegerkommando Sofia in Stärke einer Feldfliegerabteilung,
Fliegerverbände bei der Militärmission in der Türkei in Stärke von 3 Fliegerabteilungen.

Lage der Fliegertruppe im Herbst 1916.

Von den insgesamt am 1. Oktober 1916 vorhandenen 81 Feldfliegerabteilungen verfügten die der Westfront und ein großer Teil der Artillerie-Fliegerabteilungen über C-Flugzeuge mit 160 P.S.-Motoren und ein zweites, zum Schießen durch den Luftschraubenkreis eingerichtetes M. G. Die ersten C-Flugzeuge mit 200 bzw. 220 P.S.-Motoren waren an die Front gelangt. Die Ausstattung der Feldfliegerabteilungen mit je vier einsitzigen Kampfeindeckern (E-Flugzeuge) war nahezu beendet. Die Lieferung von einsitzigen Kampfdoppeldeckern (D-Flugzeuge) — berufen, die „E-Flugzeuge" abzulösen, — hatte eingesetzt. An der Westfront waren 34 Artillerie-Fliegerabteilungen tätig. Die Versuche mit funkentelegraphischem Wechselverkehr zwischen Flugzeug und Erde, sowie zwischen Flugzeugen untereinander hatten erfolgreichen Abschluß gefunden.

Auch der Osten verfügte in allen Abteilungen voll über C-Flugzeuge mit 150 P.S. Mit dem Einbau des zweiten starren Maschinengewehrs war begonnen. Den meisten Feldfliegerabteilungen standen auch hier einige „E-Flugzeuge" zur Verfügung. Zwölf Artillerie-Fliegerabteilungen waren an der Ostfront tätig. Die ersten Riesenflugzeuge befanden sich im Osten (Auz in Kurland) und hatten ihre ersten Kriegsflüge mit befriedigendem Ergebnis ausgeführt. Die Zahl der der O. H. L. unterstellten Kampf- (Bomben-) Geschwader war auf 7 angewachsen.

Mit Zusammenfassung der auf die Fliegerabteilungen bisher verteilten Kampfeinsitzer in Jagdstaffeln bzw. -gruppen wurde im Verlauf der Sommeschlacht begonnen. Am 1. Oktober 1916 waren bereits bei der 1., 2. und 5. Armee 7 Jagdstaffeln zu je 14 Flugzeugen formiert.

Der Gesamtbestand an Flugzeugen an West- und Ostfront betrug 24 G-, 910 C-, 210 D-, im ganzen 1144 Flugzeuge; außerdem eine frontbereite Reserve von 423 Flugzeugen in den Parks.

* * *

Durch A. K. O. vom 8. Oktober 1916 wurden die gesamten Luftkampf- und Luftabwehrmittel des Heeres, im Felde und in der Heimat in der Dienststelle eines „Kommandierenden Generals der Luftstreitkräfte" vereinigt (vgl. Abschnitt A I).

Am 20. November 1916 ordnete das K. M. an, daß die Luftschiffer- und Fliegertruppen sowie die Flugabwehrformationen künftig unter der Sammelbezeichnung „Luftstreitkräfte" in den Kriegsgliederungen, Ranglisten, Verlustlisten, Etats und anderen amtlichen Listen getrennt von den Verkehrstruppen für sich besonders aufzuführen sind. Die Luftstreitkräfte sollten ihren Platz in der Reihenfolge der Waffengattungen zwischen den Pionieren und Verkehrstruppen erhalten.

Durch Verfügung des K. M. vom 29. November 1916 wurden die bisherigen „Stabsoffiziere der Flieger“ bei den A. O. K.s in „Kommandeure der Flieger“ (Kofl.) einer Armee umgewandelt. Sie wurden Vorgesetzte aller Fliegerverbände ihrer Armee. Es lag ihnen ob, dem A. O. K. Vorschläge für deren Verteilung und Einsatz zu machen.

Zeitraum vom 1. Oktober 1916 bis 1. April 1917.

Im Verlauf des Winters waren neu aufgestellt worden:

28 Jagdstaffeln, (so daß sich jetzt 37 an der Front befanden,) ferner
15 Fliegerabteilungen (A)*),
9 Gruppenführerstäbe**),
3 Kampfeinsitzerstaffeln,
3 Schutzstaffeln***).

Außerdem wurden umgewandelt: 4 der 7 Kampf-(Bomben-)Geschwader (zu je 6 Staffeln à 6) und 3 der 6 Sonder-(Bomben-)Staffeln (à 6) in 27 Schutzstaffeln, desgleichen 4 Geschwaderstäbe in 4 Gruppenführerstäbe.

Der Etat von 42 Fliegerabteilungen (A) war von je 4 auf je 6 Flugzeuge erhöht worden.

Die Zahl der Fliegerersatzabteilungen war auf 13 gestiegen. Es wurden in der Heimat neu geschaffen:

1 Artilleriebeobachterschule bei Auz in Kurland,
4 Fliegerbeobachterschulen: Cöln, Schwerin, Königsberg und Großenhain,
1 Fliegerschießschule mit Waffenmeisterschule bei Asch in Belgien,
3 Kampfeinsitzerschulen: Warschau, Paderborn und Großenhain,
2 Artilleriefliegerkommandos: Wahn und Thorn,
3 Infanterieflieger-Lehrkommandos auf den Truppenübungsplätzen Arys, Hammerstein und Lockstedt,
2 Funkentelegraphie-Lehrabteilungen: Neu-Ruppin und Warschau,
1 Geschwaderschule Freiburg (Breisgau),
4 Militärfliegerschulen: Fürstenwalde, Halle, Elbing und Hagenau.

Die Versuchs- und Übungs-Flugparks Ost und West wurden in Fliegerbeobachterschulen umgewandelt.

Am 10. Dezember 1916 Nr. 2585 A. 7 L. erging folgender Erlaß des Kriegsministers v. Stein:

---

*) A = Artillerie.

**) Gruppenführer der Flieger (Grufl), dem Kombr. d. Flieger beim A. O. K. (Kofl) unterstellt, waren die Waffenvorgesetzten der einer Gruppe (Gen. Kdo.) zugeteilten Fliegerverbände.

***) Vgl. Abschnitt B IV i.

„Seine Majestät der Kaiser haben zu genehmigen geruht, daß die Jagdstaffel, die von dem am 28. Oktober 1916 unbesiegt gefallenen Hauptmann Boelcke zuletzt geführt wurde, die Bezeichnung »Jagdstaffel Boelcke« erhält."
(Siegert.)

Das Amerikaprogramm.

Bei Eintritt Amerikas in den Krieg lagen die Grundzüge, nach denen das Flugwesen bis Ende September 1917 zu stärken und zu entwickeln war, bereits fest. Im wesentlichen sollte vom April bis Juni unter Vermeidung von Neuaufstellungen die Güte und Kampfkraft der bestehenden Verbände gehoben werden. Im zweiten Vierteljahr 1917 bestand die Absicht, den bestehenden 37 Jagdstaffeln drei weitere hinzuzufügen, drei neue Fliegerabteilungen (A) zu errichten, die versuchsweise schon bestehenden Stabsbildabteilungen*) zu etatisieren und sechs Reihenbildzüge*) zu formieren.

Mit der Durchführung dieser Pläne gingen die Vorbereitungen Hand in Hand, die in dem bezeichnenden Wort „Amerikaprogramm" ihren Ausdruck fanden. So belanglos an und für sich die Wahl dieser Parole schien — sie trug uns manchen Spott anderer Waffen ein —, so typisch war sie für die Auffassung der leitenden Stellen im Flugwesen, die nicht gesonnen waren, sich durch Unterschätzung des Wollens und der Leistungsfähigkeit Amerikas zu belasten. Daß im Frühjahr und Sommer 1918 tatsächlich die amerikanischen Flieger nicht im entferntesten in dem angenommenen Umfange in die Erscheinung traten, vervielfachte die Wirkung der an die Stärkung unserer eigenen Rüstung zur Luft aufgewendeten Kräfte zugunsten der an und für sich unter der Überzahl englisch-französischer Flieger leidenden Truppe.

*

Am 3. Juni 1917 fand im Gr. H. Q. zwischen dem Kommandierenden General der Luftstreitkräfte und dem Inspekteur der Fliegertruppen eine erste Besprechung über die durch den Eintritt Amerikas in den Krieg geschaffene Lage und über die zu ergreifenden Maßregeln statt. Es herrschte volle Übereinstimmung, daß, soweit die Entente von seiten Amerikas eine unmittelbare Stärkung ihrer Streitkräfte auf dem europäischen Kriegsschauplatze erwarten könne, diese sich bald und vorwiegend im Zufluß an technischen Truppen und Kriegsgerät äußern würde. Die Annahme kriegstechnischer Unterstützung — als amerikanischer Eigenart und den vorhandenen Hilfsquellen entsprechend — wurde der ebenfalls drohenden Möglichkeit des Einsatzes geschlossener Kampfeinheiten in die französisch-englische Front vorangestellt. Hiernach mußte vor allem die voraussichtliche Vermehrung der Luftstreitkräfte der Entente eine besondere und wichtige Rolle spielen; nur waren die amerikanische Motoren- und Flugzeugindustrie und das Flugwesen keineswegs so entwickelt, daß mit einem sofortigen und umfangreichen Zuwachs beim Gegner gerechnet werden

*) Vgl. Abschnitt A V a.

mußte. Zahl und Art der amerikanischen Kräfte an Ingenieuren, Fachleuten und Spezialarbeitern konnten aber so bedeutend eingeschätzt werden, daß ihr Einsatz bei den flugtechnischen Betrieben in England und Frankreich zu einer ganz erheblichen Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit führen mußte. Auch umgekehrt konnten die in Amerika für das Flugwesen arbeitenden Fabriken unter der Leitung französischer und englischer Fachleute sich sehr schnell in ihrer Leistungsfähigkeit entwickeln.

In bezug auf das Fliegerpersonal mußten die französischen und englischen Fliegerschulen durchaus in der Lage sein, aus Amerika ihnen zuströmende Flugschüler in kurzer Zeit und großer Zahl zu flugfähigen Frontfliegern auszubilden. Die Neigung des Amerikaners zu einer Kriegsbetätigung dieser Art hatte schon seit längerer Zeit durch das Auftreten amerikanischer Eskadrillen in der französischen Front ihren Ausdruck gefunden. Die zu treffenden Gegenmaßregeln durften sich somit nicht auf der Grundlage einer folgerichtigen organischen Weiterentwicklung aufbauen, sondern mußten vielmehr sprunghaft über den bisherigen Entwicklungsrahmen der Fliegertruppe hinauswachsen und neue Kräfte in ganz erheblichem Umfange der Fliegerwaffe nutzbar machen.

In eine formulierte Forderung umgesetzt, hieß das in wenig Monaten zu erfüllende Programm: „Verdopplung der vorhandenen 40 Jagdstaffeln, Zusammenfassung in Jagdgeschwader, angemessener Zuwachs an Fliegerabteilungen insbesondere im Dienste der Artillerie."

So unendlich einfach das klingt, so kompliziert mußte sich bei der wirtschaftlichen und militärischen Lage Deutschlands die Durchführung gestalten. Es galt zu erwägen, ob die Fabriken im gegenwärtigen Zeitpunkt für eine Erweiterung ihrer Betriebe zu gewinnen sein würden. Kaufmännisch rechnend, konnten sie zögern, ihren Gewinn zu Betriebsvergrößerungen aufzuwenden, in der Erwägung, daß ein nahes Kriegsende ihnen starken Rückgang an Aufträgen bringen mußte. Ob der Zufluß an Rohstoffen und Fertigfabrikaten ausreichen würde, war fraglich. Eine erhöhte Zahl tüchtiger Facharbeiter schien unentbehrlich, um die Betriebe arbeitsstark zu erhalten. Schließlich bedurfte die Truppe selbst, um im Verlauf des Herbstes und Winters lebensfähige und kampfkräftige Verbände in hoher Zahl aufstellen zu können, der schleunigen Zuführung einer erhöhten Rekrutenquote sowie eines gesteigerten Zuflusses an Offizieren und Mannschaften, die zur Ausbildung als Flugzeugführer geeignet waren.

* * *

Die Oberste Heeresleitung trat dem vorstehend entwickelten Gedankengange in vollem Umfange bei und ersuchte am 26. Juni 1917 das Kriegsministerium, folgendes Programm in die Tat umzusetzen:

1. Neuaufstellung der Jagdstaffeln Nr. 41 bis 80 und Stab des Jagdgeschwaders Nr. 1,

2. Errichtung der Fliegerabteilungen (A) Nr. 184 bis 200,
3. Vergrößerung von 13 Fliegerschulen und der beiden Artillerie-Fliegerschulen,
4. Schaffung einer zweiten Jagdstaffelschule,
5. Neuaufstellung einer Ersatzabteilung,
6. Überweisung von 28 643 Mann an die Fliegertruppe bis 1. Januar 1918,
7. Eine Monatsproduktion von 2000 Flugzeugen und 2500 Motoren vom 1. März 1918 ab,
8. Überweisung von monatlich 1500 Maschinengewehren an die Fliegertruppe vom 1. Oktober 1917 an,
9. Deckung des Monatsbedarfs von 12 000 t Benzin und 1200 t Öl vom 1. Januar 1918 ab,
10. Erhöhung der Arbeiterzahlen in der Flugzeug- und Motorenindustrie um 7000 Köpfe.

Das Programm erfuhr bezüglich der Fliegerabteilungen A später eine Änderung. Im Oktober 1917 wurde verfügt, daß anstatt der 17 Abteilungen nur 6 aufzustellen (Nr. 193 bis 198), diese aber mit je 9 anstatt 6 Flugzeugen auszurüsten seien. Ferner sollten weitere 28 Fliegerabteilungen (A) auf den Stand von 9 Flugzeugen gebracht werden. Als im Dezember 1917 sich der Zuwachs der im Osten frei gewordenen Abteilungen der Zahl nach an der Westfront fühlbar machte, wurde von der Neuaufstellung auch der Abteilungen 193 bis 198 zugunsten einer Verstärkung weiterer 6 Abteilungen (A) auf 9 Flugzeuge abgesehen.

Im Juli 1917 setzten die von der Inspektion der Fliegertruppen — als der für die Erfüllung des Amerikaprogramms verantwortlichen Behörde — zu leistenden Vorarbeiten ein. Der Inspekteur richtete einen ernsten Appell an die gesamte im Dienste der Fliegerwaffe tätige Industrie, der in seiner Schärfe vielleicht geeignet war, das Gegenteil der beabsichtigten Wirkung hervorzurufen:

„. . . . Die Erkenntnis, daß längst nicht mehr die Heere gegeneinander kämpfen, sondern Volk wider Volk ringt, ist allgemein geworden. Die blutigen Opfer der Front sind uns bekannt; ihnen müßten sichtbare Einbußen der Heimat gegenüberstehen. Ich finde aber, daß die Verlustlisten der Industrie noch recht viele leere Seiten aufweisen. Klagen über Schädigung der Aktionäre müssen zurücktreten hinter der Notwendigkeit, dem Feinde Schaden zuzufügen . . . .“

Die Befürchtung erwies sich als unbegründet. Die Industrie sagte geschlossen ihre Mitwirkung bei Erfüllung des Programms zu und fügte sich willig jeder noch so unausführbar scheinenden Forderung. Sie flocht sich damit ein unvergängliches Blatt in den Ruhmeskranz der Fliegerwaffe. Der schon im Frühjahr 1917 geschaffene Kriegsverband der Industrie wurde gestärkt und ausgebaut. Alle Behörden, die für Rohstoff- und Materiallieferungen, Abgabe von Maschinen, Transport-, Arbeiter- und Ernährungsfragen in Betracht

kamen, wurden eingehend über die Grundlagen des Programms unterrichtet und um Unterstützung gebeten. Den stellvertretenden Generalkommandos gingen begründete Denkschriften zu, aus denen die dringende Notwendigkeit ihrer intensiven Mitwirkung bei Erfüllung des Programms ersichtlich war. Unter Zustimmung des Kriegsministeriums setzte eine weitverzweigte Aufklärungstätigkeit über das Wesen und Wirken der Fliegertruppe im Rahmen der großen Kriegshandlung ein. Die Regierungs- und Verwaltungsbehörden, die leitenden Körperschaften der großen Städte, Bürgermeister, Gemeinden, Geistliche, Lehrer erhielten Richtlinien, an deren Hand die erforderliche Belehrung der Bevölkerung erfolgen konnte. Diese erwies sich um so notwendiger, als die dem Publikum aus der Durchführung des Schulbetriebes erwachsenden Unbequemlichkeiten (Propellergeräusch in der Nacht und in den frühen Morgenstunden, Absperrung von Bombenabwurfplätzen) zu einer Quelle ernster Reibungen zu werden drohten.

Zur Bewältigung des Nachschubes wurde bei der Inspektion der Fliegertruppen eine eigene Transportabteilung geschaffen, die unter Ausnutzung aller modernen Verkehrseinrichtungen sich sehr bald in Organisation und Leistungsfähigkeit zu einem nach Form und Umfang großzügigen Speditionsunternehmen entwickelte. Des weiteren wurde eine eigene Aufsichtsbehörde errichtet, deren Aufgabe darin bestand, an der Front und in der Heimat bei der Truppe und in der Industrie die Innehaltung der Etats — vor allem an Gerät — zu überwachen und das Hamstern von Rohstoffen, Bauteilen und Material zu unterbinden. Schließlich erließ der Chef des Generalstabes des Feldheeres auf Anregung der Inspektion noch eine dankenswerte Verfügung, nach der den Truppen untersagt wurde, Gesuche von Offizieren auf Übertritt zur Fliegerwaffe abschlägig zu entscheiden. Diese Befugnis wurde ausschließlich den höchsten Kommandobehörden übertragen.

Trotz aller dieser Vorbereitungen traten schon gelegentlich der Ermittelungen über die Verfügbarkeit der Rohstoffe und Vergebung der Aufträge die ersten Schwierigkeiten zutage. Es lag auf der Hand, daß ein Programm von derartiger Größe nur auf ganz bewußten Verzichten an anderer Stelle entwickelt und aufgebaut werden konnte. Dieser immer wieder vom Inspekteur der Fliegertruppen vorgetragene Grundgedanke fand keine Billigung, weder bei der Obersten Heeresleitung noch beim Kommandierenden General der Luftstreitkräfte. Jeder Einwand wurde verworfen. Man wollte das eine tun und das andere nicht lassen.

„Bei Durchführung des Programms, besonders bei den Abmachungen mit den Fabriken bitte ich das Gesamtinteresse des Heeres im Auge zu behalten. Haben die Fabriken auch Heeresaufträge anderer Art, so dürfen diese nicht beiseite geschoben werden."

*

„Diese Anforderungen müssen unter Überwindung aller Arbeiter-, Rohstoff- und Raumschwierigkeiten gleichzeitig erfüllt werden."

*

„Die Gesamtlage verlangt bewußte Entsagung und geduldiges Ertragen, ohne daß die Leistung bei Erfüllung der Aufgaben sinkt."

*

Solche Verfügungen und Telegramme gehörten zur Tagesordnung. Es blieb der Inspektion im wesentlichen überlassen, sich in den Sitzungen über Verteilung der Rohstoffe ihr Kontingent vor allem dem ebenfalls einseitig sein Interesse vertretenden Wumba gegenüber zu erkämpfen.

Diese Vorgänge führten zu Mißhelligkeiten — selbst persönlichen — aller Art und waren der Sache nicht förderlich. Die vermittelnde und ausgleichende Tätigkeit eines hin und wieder an den Sitzungen teilnehmenden Vertreters der O. H. L. konnte den begangenen Grundfehler nicht aus der Welt schaffen. Sein Eingreifen blieb darauf beschränkt, gelegentlich durch sanften Druck den Verzichtswillen der Telegraphentruppen oder der Marine auf einige Tonnen Gummi bzw. Aluminium zu fördern.

Weit ernstere Hemmnisse brachte der Winter 1917/18. Am 18. November 1917 verbrannten in Adlershof mehrere Hundert Flugmotore und Magnete. Am 21. November 1917 wurde ein großer Teil des Betriebes der Elektron-Werke in Griesheim durch eine Explosion lahmgelegt. Der Kohlenmangel führte zu erheblicher Minderproduktion der Bergischen und Krefelder Stahlindustrie, auf die wir vor allem in der Herstellung von Kurbelwellen angewiesen waren. Durch das Fehlen von Eisenbahntransportmaterial wurde die Krise verschärft. Die Gütersperre tat ein übriges.

Die vom August bis November 1917 gestellten 15000 Rekruten enthielten anstatt 80 % nur 30 % Facharbeiter. An Stelle der zugesagten 5000 Arbeiter für die Motorenindustrie wurden ihr nur 2400 überwiesen. Schließlich sperrte das Kriegsministerium noch die bis zum Sommer 1917 bestehenden Zulagen für Fluglehrer, deren Höhe von der Zahl der von ihnen sachgemäß ausgebildeten Schüler abhing. Während die Entente das Prämiensystem bis zur Gewährung von Abschußgeldern für den Kopf deutscher Flieger ausbaute, nahm unsere höchste Verwaltungsbehörde dem in schwerstem Heimatflugdienst tätigen Lehrpersonal den letzten Anreiz zur Erzielung gesteigerter Leistung. Der Kommandierende General der Luftstreitkräfte maß dieser Angelegenheit am 19. August 1917 große Tragweite nicht bei. Am 4. März 1918 telegraphierte er an das K. M., die Entscheidung über die Wiedereinführung der Prämien sei besonders dringend.

Im Verlauf der Erfüllung des Amerikaprogramms erfuhr dieses nicht etwa in Anbetracht der geschilderten Umstände eine Einschränkung, sondern eine Erweiterung:

1. Aus den an der Ostfront vorhandenen Kadres wurde die Jagdstaffel Nr. 81 formiert.
2. Es wurden 5 Stäbe für Jagdgruppenführer geschaffen.
3. Das Kommando der Riesenflugzeug-Abteilungen wurde errichtet, die Stärke der R-Abteilungen 500 und 501 erhöht.

4. Der Türkei wurde insbesondere für Etappenzwecke eine neu aufgestellte Fliegerabteilung Nr. 305 überwiesen.
5. Die Stäbe der Bombengeschwader Nr. 5, 6, 7 wurden neu aufgestellt, desgleichen 2 Bombenstaffeln.
6. Zur Belehrung bei Generalstabskursen wurde die „Flieger-Übungsabteilung Sedan“ errichtet.

Trotz der sich türmenden Schwierigkeiten machte die Durchführung des Programms dank der hingebungsvollen aufopfernden Arbeit aller Stellen derartige Fortschritte, daß der Kommandierende General der Luftstreitkräfte noch im Verlauf des Winters 1917/18 dem Chef des Generalstabes des Feldheeres seine Absichten für den weiteren Ausbau der Fliegertruppe, die Entwicklung der Ausbildungsstätten und Bereitstellung des Personals vom März 1918 an unterbreiten konnte.

Das Amerikaprogramm wurde materiell, personell und fristgerecht voll erfüllt. Nur diejenigen Persönlichkeiten aus dem Stabe der Inspektion der Fliegertruppen und ihrer Kommandos, aus den Fliegerersatzabteilungen, Beobachterschulen, Lehranstalten, aus den Direktionen der Flugzeug-, Motorenfirmen und der gesamten im Dienste der Fliegerwaffe arbeitenden Industrie können an der Hand ihrer eigenen Tätigkeit im Winter 1917/18 den vollen Umfang der Leistung ermessen und beurteilen. Freudig und aus innerer Überzeugung ohne Aussicht auf die der Front — und dem, was sich zur Front rechnete, — reichlich zufließenden äußeren Vorteile, Ehren und Auszeichnungen wurden die heimatlichen Kräfte angespannt, eingesetzt und zum Erfolg geführt, gegen eine Welt von Widerständen und das Unverständnis derer, die nicht sehen und begreifen wollten, was für unser Vaterland im Frühjahr und Sommer 1918 voraussichtlich auf dem Spiele stand.

Die viel angefeindete Parole, die der Inspekteur der Fliegertruppen an seine Offiziere im Sommer 1917 ausgab, lautete: „es möge jeder seinen Dienst so tun, wie er es nach einem *verlorenen* Kriege vor seinem König, vor Gericht und vor seinem Gewissen zu verantworten gedenke“. Die Mitarbeiter am Amerikaprogramm des Flugwesens können diese Verantwortung heute in vollem Umfange tragen.

* * *

Es ist von besonderem Interesse, einen Blick auf die *Tätigkeit Amerikas* im gleichen Zeitraum zu richten. Es wurde schon eingangs kurz erwähnt, daß ein Eingreifen amerikanischer Fliegerverbände nicht fühlbar wurde. Die frühzeitig verkündeten, hochfliegenden Pläne wurden nicht erfüllt. Der mit dem Mangel an Erfahrung im Flugzeug- und Motorenbau nicht zu vereinbarende Ehrgeiz, eine mächtige Luftwaffe aus eigenem Können zu schaffen, hatte Amerika auf einen falschen Weg getrieben, der trotz Aufwendung gewaltiger Geldmittel zu einem Fehlschlage und schließlich zum völligen Zusammenbruch führte. Lassen wir dem Amerikaner selbst das Wort: Am 11. Januar 1918

erklärte der bekannte englisch-kanadische Kampfflieger Major Bishop in einer Rede im Canadian-Club:

„Deutschland wird von den amerikanischen Luftstreitkräften im kommenden Frühjahr nichts zu fürchten haben, da das amerikanische Flugzeugbau-Programm weit hinter seinem Voranschlag ist . . . . Möglicherweise kann Amerikas Hilfe, um die Oberherrschaft der Entente im Luftkrieg zu erhalten, sich im Sommer fühlbar machen, aber während der Frühjahrsmonate brauchen die Deutschen mit den Vereinigten Staaten nicht als mit einem Faktor im Luftkriege zu rechnen."

In einer Anfang Februar 1918 stattfindenden amerikanischen Senatssitzung äußerte Oberst E. A. Deeds, Chef der Ausrüstungsabteilung, Sektion Flugwesen, Signalkorps:

„Das Programm werde um einen Monat verzögert, weil gelernte Werkzeugmacher fehlen, die von der National-Armee eingezogen sind, und es schwierig sei, sie von dort frei zu bekommen. Die Tatsache ist, daß die Arbeitsfrage das Verzwickte des ganzen Problems sei. Er sagte ferner, daß außerdem eine Verzögerung von zwei Monaten bei der Herstellung von Flugzeugen entstanden sei, verursacht durch die notwendigen Veränderungen im Typus und durch die Unmöglichkeit, das Material so schnell wie nötig zu beschaffen. In der Tat ist das Programm seit der letzten Bewilligung im ganzen einmal gänzlich und zweimal teilweise geändert worden."

Über die Senatssitzung vom 26. März 1918 berichtete New York Times am 27. März 1918 folgendes:

„Heute fand die aufregendste und erbittertste Debatte statt, die der Senat seit dem Eintritt Amerikas in den Krieg erlebt hat. Gegen die Regierung wurde die Beschuldigung erhoben, daß sie in höchst beklagenswerter Weise ihre Pflicht bei der Vorbereitung der amerikanischen Kriegsteilnahme verabsäumt habe. Die Opposition wurde geführt von dem Senator Lodge. Er sagte ungefähr folgendes: Das Schicksal des Krieges hängt in der Schwebe. In dieser dunklen Stunde wäre es ein Verbrechen, dem amerikanischen Volke noch länger die Tatsachen zu verheimlichen, die der Feind längst kennt. Seit mehreren Wochen wissen wir hier — und die Deutschen wissen es auch —, daß wir Amerikaner keine Kampfflugzeuge in Frankreich haben. Tatsache ist, daß wir nicht ein einziges Kampfflugzeug drüben haben. Die amerikanische Front in Frankreich ist ohne jegliche Luftverteidigung. Engländer und Franzosen brauchen für sich selbst jedes Flugzeug, das sie besitzen. Wir haben im vergangenen Jahre 840 Millionen Dollar (3528 Millionen Mark) für Flugzeuge ausgegeben und haben jetzt kein einziges Kampfflugzeug in Frankreich.

Ein anderer Redner erwiderte auf einen Versuch der Senatoren Overman und Hitchcock, die Regierung in Schutz zu nehmen, folgendes: „Meine Absicht ist, das ganz unbestrittene und skandalöse Versagen der Regierung aufzudecken. Täglich erfahren wir aus den Briefen von unseren Soldaten an der Front, daß unsere Truppen in Frankreich ohne jegliche Luftverteidigung sind, daß sie untätig zusehen müssen, wie die deutschen Flugzeuge über unseren Linien hin- und herfliegen, und daß sie für ihren Luftschutz auf die kameradschaftliche Hilfe unserer französischen Bundesgenossen angewiesen sind."

An dieser Stelle der Debatte wurde der Brief eines Vertrauensmannes des Präsidenten Wilson verlesen, der dem Präsidenten am 2. 1. über die damalige Lage in der amerikanischen Flugzeugindustrie folgendes schrieb: „Unser gesamtes Flugwesen ist in einem fürchterlichen Zustand der Verwirrung und Unordnung. Es herrschen überall selbstsüchtige Interessen und Ränke vor." Der Senator Johnson von Kalifornien fragte darauf im weiteren Verlauf der Debatte den Senator New, ob er ihm als Mitglied des Senatsausschusses für militärische Angelegenheiten mit-

teilen könne, welchen Plan die Regierung mit Bezug auf die Lieferung von Flugzeugen bis zum 1. 7. 1918 habe. Senator New erklärte, daß der ursprüngliche Regierungsplan dahin gelautet hätte, daß bis zum 1. 7. 1918 12 000 Kampfflugzeuge in Frankreich abgeliefert werden sollten. „Dann möchte ich den Herrn Senator bitten“, fuhr Senator Johnson fort, „mir zu sagen, falls er diese Frage ohne Verletzung eines Amtsgeheimnisses beantworten kann: Wie viele Flugzeuge wurden wirklich abgeliefert, oder wie viele wird die amerikanische Regierung am 1. 7. d. J. in Frankreich abliefern können?“ — „37“, erwiderte der Senator New. Bei diesen Worten ging eine starke Bewegung durch die Zuschauergalerien des Senats.“

Am 24. April 1918 beauftragte Präsident Wilson den Kriegsminister Baker mit einer grundlegenden Änderung des gesamten Programms und ernannte den Großindustriellen John D. Ryan zum Leiter des Flugzeugbaues.

Das politisch-wirtschaftlich-militärische Schwergewicht Amerikas hat schließlich die Schicksalswage zu unserem Verderben gesenkt. Aus dem Luftkrieg ist es nicht als Sieger hervorgegangen. (Siegert.)

Die Fliegertruppe nach Erfüllung des Amerikaprogramms bis zur Demobilmachung.

Stand der Fliegertruppe am 1. März 1918.

I. Feldformationen.

20 Kommandeure der Flieger,
16 Gruppenführer der Flieger,
48 Fliegerabteilungen zu je 6 Flugzeugen,
68 Fliegerabteilungen (A) zu je 6 Flugzeugen,
37 Fliegerabteilungen (A) zu je 9 Flugzeugen,
6 Fliegerabteilungen der türkischen Herresgruppe F. (Nr. 300-305),
1 Jagdgeschwader, bestehend aus den Jagdstaffeln Nr. 4, 6, 10, 11,
5 Jagdgruppenführer*),
77 Jagdstaffeln (ohne Nr. 4, 6, 10, 11),
30 Schlachtstaffeln**),
2 Riesenflugzeugabteilungen (Nr. 500 und 501),
7 Bombengeschwader, mit Ausnahme des Bombengeschwaders Nr. 3 (6 Staffeln) zu je 3 Staffeln,
20 Armeeflugparks,
6 Reihenbildzüge,
2 Jagdstaffelschulen,
1 Fliegerübungsabteilung Sedan,
10 Kampfeinsitzerstaffeln (Heimatschutz),
1 Fliegerausbildungskommando Sofia.

*) Siehe Abschnitt B IV h.
**) Siehe Abschnitt B IV i.

II. Heimatsformationen.

16 Fliegerersatzabteilungen (einschl. Bayern),
7 Beobachterschulen,
11 Militärfliegerschulen,
14 Zivilfliegerschulen,
1 Geschwaderschule (Paderborn),
1 Fliegerschießschule (Asch in Belgien),
1 Waffenmeisterschule,
2 Artillerie-Fliegerschulen (Auz und Doblen in Kurland),
1 Bombenlehranstalt (Frankfurt a. O.),
1 Funkerlehranstalt (Neu-Ruppin),
1 Riesenflugzeug-Ersatzabteilung (Köln),
6 Motorenschulen bzw. Werkstätten,
2 Artillerie-Fliegerkommandos (Thorn und Wahn),
1 Fliegerkommando Nord (Flensburg),
4 Fliegerhallenbauwerke,
2 Fliegerhallenbaukompagnien.

Zeitraum vom 1. März 1918 bis 1. Juli 1918.

Von den im Frühjahr bestehenden 48 Fliegerabteilungen und 68 Fliegerabteilungen (A) zu je 6 Flugzeugen wurden 13 in „Armee-(Lichtbild-) Flieger-Abteilungen“ zu je 9 Flugzeugen umgewandelt. Die Stäbe der Fliegergruppenführer wurden von 16 auf 20 vermehrt. Es wurden neugebildet die Stäbe und die Jagdgeschwader Nr. 2 und 3, die Jagdgruppenführer 6 bis 12, die Schlachtstaffeln 31 bis 38 und das Bombengeschwader 8.

Am 14. Mai 1918 Nr. 10525 A. 7 L. erging folgender Erlaß des Kriegsministers v. Stein:

„Seine Majestät der Kaiser haben zu genehmigen geruht, daß das von dem am 21. April 1918 gefallenen Rittmeister Freiherrn v. Richthofen zuletzt geführte Jagdgeschwader die Bezeichnung »Jagdgeschwader Freiherr von Richthofen Nr. 1« führt.“

* * *

Am 19. August 1918 verfügte der Kommandierende General der Luftstreitkräfte eine Teilung der bisherigen obersten Heimatsbehörde: der Inspektion der Fliegertruppen, in

1. eine Inspektion des Fliegerwesens für das gesamte Personalersatz- und Schulwesen,
2. eine Inspektion des Flugzeugwesens für die Entwicklung und Beschaffung des gesamten Fliegergeräts und seinen Nachschub,
3. eine Inspektion des Lichtbildwesens für die Bearbeitung sämtlicher Ersatz-, Ausbildungs- und Gerätefragen auf dem Sondergebiet des Lichtbildwesens.

Die Gliederung sollte mit dem 15. Oktober 1918 bei unmittelbarer Unterstellung der 3 Inspektionen unter den Kommandierenden General der Luftstreitkräfte wirksam werden.

Bereits am 29. November 1918 mußte diese den ganzen Front- und Heimatsdienstbetrieb umwälzende Verordnung, wie von der Inspektion der Fliegertruppen vorhergesehen war, wieder rückgängig gemacht werden.

Absichten und Anordnungen für den Zeitraum vom 1. Juli 1918 bis 1. April 1919.

1. Neuaufstellung ber Schlachtstaffeln 39 und 40.
2. Verstärkung aller Schlachtstaffeln von je 6 auf je 9 Flugzeuge.
3. Gliederung der 40 Schlachtstaffeln in 10 Schlachtgeschwader zu je 4 Staffeln.
4. Neuaufstellung von 10 Schlachtgeschwaderstäben unter Verzicht auf Bildung von Stäben für Schlachtstaffelgruppenführer, wie sie ursprünglich vorgesehen waren.
5. Neuaufstellung der Bombengeschwader 9 und 10.
6. Verstärkung weiterer 43 Fliegerabteilungen und Fliegerabteilungen (A) von 6 auf 9 Flugzeuge, so daß von den bestehenden 126 Abteilungen 80 auf den höheren Etat gebracht werden.
7. Neuaufstellung von 4 Kampfeinsitzerstaffeln in Verbindung mit einer Neuorganisation des gesamten Heimatluftschutzes.
8. Angliederung der Stabsbildabteilungen und Reihenbildzüge an die aus je einer Tag- und Nachtstaffel zu je 6 Flugzeugen bestehenden Armee- (Lichtbild-) Fliegerabteilungen.
9. Sofortige Errichtung von je einem Fliegerkommando von 4 Flugzeugen auf 9 Feld- und Fußartillerie-Übungsplätzen in den besetzten Gebieten.

Im Oktober 1918 verzichtete die O. H. L. auf die durch Ziffer 6 angeordneten Verstärkungen zugunsten der Neuaufstellung weiterer 8 Fliegerabteilungen (A).

Im Verlauf des Winters 1918/19 machten demobil*):

1. Der kommandierende General der Luftstreitkräfte.
2. Die Kommandeure der Flieger 1 bis 19, Kdr. d. Fl. Kiew, Kdr. d. Fl. beim Oberbefehlshaber Ost, Kdr. d. Fl. A, B, C, F.
3. Der Kommandeur der Jagdstaffeln im Heimatsgebiet.
4. Die Gruppenführer der Flieger 1 bis 27.
5. Die Stäbe der Jagdgeschwader Frhr. v. Richthofen Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3 und Nr. 4.

*) Es sind nur Frontformationen, mobile Verbände und solche Organisationen aufgenommen, die im besetzten Gebiet tätig waren.

6. Die Jagdgruppenführer der Flieger 1 bis 12.
7. Die Jagdstaffeln Nr. 1, Boelcke, Nr. 3 bis 54, 56 bis 81.
8. 13 Armee- (Lichtbild-) Fliegerabteilungen, die Stabsbildabteilungen und Gruppenbildstellen.
9. 33 Fliegerabteilungen.
10. 93 Fliegerabteilungen (A).
11. Die Fliegerabteilungen Nr. 300 bis 305 und die Jagdstaffel Nr. 300 der Heeresgruppe F.
12. Die Schlachtgruppenführer der Flieger 1 bis 3.
13. 38 Schlachtstaffeln.
14. Die Stäbe der Bombengeschwader Nr. 1 bis 9.
15. Die Riesenflugzeugabteilungen Nr. 500 und 501.
16. 7 Reihenbildzüge.
17. Die Artillerie-Fliegerkommandos Chimougies, Jurbise, Sebourg, Maubeuge, Hirson, Ciney, Maubert-Fontaine, Longuyon, Bitsch.
18. 21 Armeeflugparks.
19. 2 Jagdstaffelschulen.
20. 1 Schlachtstaffelschule.
21. 11 Kampfeinsitzerstaffeln.
22. Die Fliegerschießschule Asch mit Waffenmeisterschule.
23. Die Artillerie-Fliegerschulen Ost I und II.
24. 3 Fliegerhallenwerke, 2 Fliegerhallenbaukompagnien, 1 Fliegerhallen-Eisenwerk.
25. Flugmotorenwerkstatt Brüssel.
26. Die Fliegerbeobachterschulen Warschau und Diest.
27. Der Chef des osmanischen Flugwesens.
28. Das Fliegerausbildungskommando Sofia.

* * *

Die Friedensbedingungen der Alliierten und Assoziierten Regierungen:

Artikel 198.

„Die bewaffnete Macht Deutschlands darf keine Land- oder Marine-Luftstreitkräfte umfassen."

Artikel 202.

„Alsbald nach Inkraftsetzung des gegenwärtigen Vertrages ist das ganze militärische und maritime Luftfahrzeugmaterial den Regierungen der alliierten und assoziierten Mächte auszuliefern."

* * *

Diese Bestimmungen schienen zunächst wohl jedem Angehörigen unserer Luftstreitkräfte so absurd, so unfaßbar, wie Kindern eine Feuersbrunst, die unter dem einstürzenden Gebälk ihres Elternhauses Vater und Mutter begräbt.

Und doch: haben nicht Truppenkommandeure und Verwaltungsbehörden, die sich nach Kriegsschluß in der Hoffnung wiegten, einen Teil des militärischen Flugwesens in den Frieden hinüberzuretten, damit gewissermaßen die Leistungen der eigenen Waffe unterschätzt? Die Entente ließ uns, zwar nur ein Zerrbild, eine Miniaturausgabe, aber immerhin ein Heimatsheer aller Truppengattungen und eine Küstenflotte aller Schiffstypen. Nur Flieger, Luftschiffe und U-Boote mußten völlig vom Himmel und aus den Meeren verschwinden. Aber niemand kann uns die dankbare Erinnerung aus Hirn und Herz reißen an die Schöpfer der Organisation wie des Aufbaues unseres militärischen Flugwesens und die Persönlichkeiten, die das Werk mit ihrem Geist und Blut erfüllten. (Siegert.)

Der Einfluß des Stellungskrieges auf den Flugzeugbau. Vom Einheitsflugzeug zur Typengliederung.

Ob sich das Flugzeug den hohen Rang als Waffe, d. h. als Angriffs- und schlachtenentscheidende Waffe auch dann erobert hätte, wenn der große Krieg unter den Formen des Bewegungskrieges und damit in kürzerer Zeitspanne zu Ende gegangen wäre, ist mehr als zweifelhaft.

Wir zogen 1914 ins Feld mit einem „Aufklärungsflugzeug" (Abb. 48 und 49) mit 100 P.S.-Motor, Betriebsmitteln für 4 bis 5 Stunden, einem Steigvermögen, wenn vollbelastet, bis etwa 1200 bis 1500 m und einer Stundengeschwindigkeit von 90 bis 100 km. In der Mehrzahl waren es „Tauben" (sogenannte A-Flugzeuge), die aber im Westen bereits im Herbst des Jahres durch Doppeldecker (B-Flugzeuge) von etwas größerer Tragfähigkeit, auch für Bomben, vor allem mit besserer Steigfähigkeit und Steiggeschwindigkeit abgelöst wurden. Die Leistungen dieses auf den Bewegungskrieg hin erzogenen „Mädchens für alles", als welches der zweisitzige, unbewaffnete Ein-,



Abb. 48. „Taube" (A-Flugzeug) mit 100 P. S.-Argus.

dann Doppeldecker ohne Funkspruchеinrichtung mit vorn sitzendem Beobachter in den ersten Kriegsmonaten und im Rahmen einer lediglich strategischen Aufklärungs- und artilleristischen Beobachtungsverwendung seinen Dienst treu und nützlich versah, genügten den erweiterten, gänzlich veränderten Anforderungen nicht mehr, als die sich schließenden und in den Boden versinkenden Linien

zu lückenlosen Fronten erstarrten, als der Kampf mehr und mehr den Charakter des Festungskrieges annahm. Die Lage wurde mit der fortschreitenden Taktik und Technik des Stellungskrieges immer zwingender; zwischen ihnen und der technischen Weiterentwicklung der Flugzeuge bildete sich eine derart innige Wechselwirkung heraus, daß es nicht zuviel gesagt scheint, den Stellungskrieg als den Vater des gesamten neuzeitlichen Flugzeugbaues zu bezeichnen.



Abb. 49. LVG-Doppeldecker (B-Flugzeug) mit 100 P. S.-Mercedes.

Seine Einwirkung machte sich, beginnend schon im Winter 1914, zunächst dadurch bemerkbar, daß die Motorenstärken von 100 auf 120, 150, 160, 200 und 220 P.S. gesteigert wurden, daß Führer und Beobachter ihre Plätze tauschen mußten.

Die in dem Bereich der Stellungen und weit in die Tiefe hinein gestaffelten, stationär eingebauten, zahlreichen und verbesserten Flugabwehrkanonen zwangen durch ihr vervollkommnetes Schießverfahren die Flugzeuge aus den anfänglichen Höhen von 800 bis 1200 m, die nicht einmal gegen Infanterie- und M. G.-Feuer sicherten, zunächst sofort in 2000 bis 3000 m Höhe hinauf. Die aus diesen Höhen immer schwierigere Beobachtung der auf engstem Raume angehäuften, schwer erkennbaren gegnerischen Anlagen und Kampfmittel, die in ihren Einzelheiten dauernden Veränderungen unterworfen, aber gerade hierin für die Erkundung von größter Bedeutung waren, zwang zur Mitführung von Lichtbildkammern mit ständig zunehmender Brennweite, Plattengröße und Gewicht. Um bei dem Masseneinsatz der beiderseitigen Artillerien das Einschießen der Batterien schnell und sicher durchführen zu können, mußten an Stelle der Leuchtpistole schwere F. T.-Bordstationen für Gebe-, dann für Wechselverkehr treten. Widerstandsfähigere und in der Zahl sich mehrende, lohnende Erdziele ließen Steigerung des Gewichts der Einzelbombe und der Tragfähigkeit zur Mitführung einer größeren Anzahl erwünscht scheinen. Maschinengewehreinbau, zunächst zu Verteidigungszwecken, wurde einschließlich eines starken Munitionsvorrates notwendig. Diese hochgesteigerte Last konnte auf die gleichzeitig fast verdreifachte Höhe mit einer der schnellen

Auftragslösung zugute kommenden Steiggeschwindigkeit nur mit wesentlich stärkeren Motoren und von Flugzeugen getragen werden, die in der Konstruktion (Flächenprofil, Körperform u. a.) auf Trag- und Steigfähigkeit und hohe Geschwindigkeit konstruiert waren. Die nötige Beobachtungsfreiheit für Artillerie-Einschießen und Lichtbildaufnahmen, Schußfeld für das schwenkbare M. G. konnte der Beobachter im Rumpfflugzeug nur hinter dem Führer finden. Verminderung der Stile und Vereinfachung der Verspannungen zwischen den Tragflächen wurden nötig zugunsten eines freieren Schußfeldes und lagen gleichzeitig auch im Interesse schnellerer Auf- und Abrüstbarkeit der Flugzeuge, schnelleren Einstellens der Tragflächen usw.

Diese Entwicklung ging geradlinig in der gleichen Richtung weiter und führte schließlich zum Einbau des 260- und 300-P.S.-Motors, als unter der ständigen Bedrohung durch die Jagdflugzeuge die Arbeitsflugzeuge ihre Verteidigung durch Einbau eines weiteren (starren) M. G.s stärken mußten, als im besonderen die Fernaufklärungsflugzeuge nur noch in größten Höhen (6000 bis 7000 m) die Luftsperre über dem feindlichen Stellungssystem durchbrechen und ebenso wie die zur Großerkundung eingesetzten Reihenbildflugzeuge (Luftbildkarten) nur mit einer ganz überlegenen Geschwindigkeit ihre Aufträge durchführen und ihren Jägern entgehen konnten. Diese waren gleichfalls ein unmittelbares Ergebnis des Stellungskrieges.

Die nach der Tiefe zu immer enger werdenden Kampfräume rückten die an Zahl ständig sich mehrenden Fliegerverbände beider Parteien näher aneinander und führten im Gegensatz zum Bewegungskrieg, der die strategischen Flugzeuge sich meist ausweichen sah, zu ununterbrochenen Begegnungen. Die eigenen Maßnahmen der gegnerischen Fliegersicht zu entziehen, die gegnerischen nach gewaltsamem Durchbrechen der Luftsperre aufzudecken, sich die Bombenwerfer vom Halse, die Ballone niederzuhalten und die Artilleriebeobachter zu verjagen, konnte nur noch durch Luftkampf erreicht werden. Also mußte das Flugzeug selbst zur Angriffswaffe werden. Der Luftkampf aber stellte wesentlich höhere Anforderungen an die Flugeigenschaften, höhere jedenfalls, als der bisherige alleinige Aufklärungszweck. Um den ausgezeichneten französischen und englischen Kampfflugzeugen gewachsen zu sein, bedurfte es einer erhöhten Eigen- und Steiggeschwindigkeit, bedurfte es einer erheblich gesteigerten Steighöhe, Wendigkeit und Beweglichkeit, um jede Gunst der blitzschnell wechselnden Kampflagen, jede Blöße des Gegners ausnutzen zu können. Es war klar, daß trotz aller bisherigen Verbesserungen die C-, also die damaligen Einheitsflugzeuge, sich im Sinne dieser im Frühjahr 1915 gestellten Forderungen ebensowenig konstruktiv würden entwickeln lassen, wie sie unmöglicherweise auch dem mehr und mehr auftretenden Bedürfnis nach geräumigen Lastenträgern mit großer Reichweite gleichzeitig gerecht werden konnten, die 500 bis 1000 und mehr Kilogramm Bomben im gezielten Wurf auf die hinter den Stellungen gelegenen Munitions-, Material- und Truppenlager, auf die im Hinterlande gelegene Rüstungsindustrie schleudern und bis an die englische

Hafenbasis an der französischen und englischen Küste, ja bis über diese hinweg in das Herz der englischen Rüstungsindustrie und des Schiffbaues vordringen sollten.

Die gleichfalls lediglich aus dem Stellungskrieg heraus geborene Beobachtungstätigkeit des Infanteriefliegers, die sich oft nur in 10 bis 50 m Höhe, also im vollsten Wirkungsbereiche der feindlichen Erdwaffen, abspielte, verlangte für Motor, Tanks und die beiden Flieger schwer belastenden Panzerschutz unter Verzicht auf Steigvermögen, Wendigkeit und Flugdauer, während die mit M. G., Bomben und Handgranaten unmittelbar in den Erdkampf entscheidend eingreifenden doppelsitzigen Schlachtflugzeuge zugunsten des Überraschungsmomentes größten Wert auf Schnelligkeit und Beweglichkeit legen, daher auf Panzerung verzichten mußten. Alle diese Anforderungen bargen in ihrer Gesamtheit derartige Gegensätze in sich, daß es schlechterdings unmöglich wurde, ihnen in einer Einheitsform auf die Dauer gerecht zu werden. Höchstleistung an Geschwindigkeit, Steigvermögen und Wendigkeit einerseits ließen sich mit Höchstleistung an Tragvermögen und Betriebsdauer auf der anderen Seite nicht vereinigen. Dies mußte folgerichtig zur zwangsläufigen Schöpfung verschiedenartiger Flugzeuggattungen führen, jede einzelne dem besonderen Verwendungszwecke entsprechend. An Aufgabengebieten bildeten sich mit der Zeit vier Hauptgruppen heraus:

a) Aufklärung und Beobachtung,
b) Kampf gegen Erdziele beim Eingreifen in die Schlachten,
c) Luftkampf,
d) Bombenangriff zu Zerstörungszwecken.

Den Anforderungen dieser Gruppen hatte sich der Flugzeugbau anzupassen.
(Neumann.)

Die Flugzeuggattungen.

Im engen Hand-in-Hand-Arbeiten, gestützt auf die ausgleichende, die Fronterfahrungen und Frontwünsche ihr vermittelnde Tätigkeit der Inspektion der Fliegertruppen, haben es die deutsche Flugzeug- und Flugmotorenindustrie verstanden, trotz ständig zunehmender Materialknappheit und aller sonstigen wirtschaftlichen und personellen Schwierigkeiten unseren Frontfliegern für ihre im Sinne der vorhergehenden Ausführungen immer spezialisierteren Bedürfnisse in unentwegter Vervollkommnung Maschinen an die Hand zu geben, die den jeweiligen besonderen Verwendungszwecken bestens entsprachen und, jedenfalls vom Frühjahr 1917 ab, wenn auch nicht an Zahl, so doch an Güte dem Material der Entente überlegen waren.

47637 Flugzeuge wurden vom August 1914 bis einschließlich Dezember 1918 von den Bauaufsichten der Fliegertruppe abgenommen. Etwa 150 Flugzeugtypen (ohne Versuchsbauten), auf die sie sich verteilten und deren serienweise, teilweise auch lizenzweise Herstellung insgesamt 35 zu Ende des Krieges, gegenüber etwa 12 bei Kriegsbeginn, vorhandenen Firmen (ungerechnet an-

nähernd 90 Stellen für Flugzeugreparatur und -teilbau) zufiel, bildeten die Repräsentanten der folgenden zwölf Flugzeuggattungen, die sich im Kriegsverlauf entwickelten. Der Löwenanteil mit etwa 45 Typen entfiel auf die C-Gattung, der nächstgrößte mit etwa 35 Typen auf die D-Gattung. Sechs Fabriken hatten u. a. auch den Bau von Riesenflugzeugen aufgenommen*).

Flugzeuggattungen:

Aufklärungs-, Beobachtungs- und Schlachtflugzeuge.	A	= doppelsitziger Eindecker („Taube") ohne Bewaffnung.	Mob. bis Ende 1914
	B	= „ Doppeldecker ohne Bewaffnung.	Mob. bis 1915
	C	= „ „ mit Bewaffnung.	ab 1915
	CL	= erleichtertes C-Flugzeug**)	ab 1917
	J	= Infanterieflugzeug: doppelsitziger, gepanzerter Doppeldecker mit Bewaffnung	ab 1917
Jagdflugzeuge.	E	= einsitziger Eindecker mit Bewaffnung	ab 1915 bis 1916
	D	= einsitziger Doppeldecker mit Bewaffnung	ab 1916
	Dr	= einsitziger Dreidecker mit Bewaffnung	ab 1917
Bombenflugzeuge.	G	= Großflugzeug (Doppeldecker) mit zwei Motoren und Bewaffnung	ab 1915
	GL	= erleichtertes G-Flugzeug***)	ab 1917
	R	= drei- bis sechsmotoriges Riesenflugzeug (Doppeldecker) mit Bewaffnung	ab 1916
	N	= doppelsitziges Nachtflugzeug mit Bewaffnung	ab 1918.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß die Siemens-Schuckertwerke 1918 das Versuchsflugzeug einer 13. Gattung (L) herausbrachten, das aber nicht mehr an die Front kam. Es handelte sich um ein dreimotoriges G-Flugzeug, in dem der dritte, hinten gelegene Motor eine zwischen den Doppelrümpfen, hinter den Tragflächen angeordnete Schraube trieb. Es stellte, ohne ein Riesen(R-)flugzeug zu sein, die Weiterentwicklung des zweimotorigen G-Flugzeugs dar mit dem Ziel, Bomben schwersten Kalibers in genügender Zahl zu schleppen (siehe Tab. III 49 und Abb. 74; vgl. auch Abb. 50).

Die Flugzeuge dieser sämtlichen Gattungen waren als „Rumpfmaschinen" gebaut. Die Gitterrumpfbauart (sogenannte „Gitterschwänze") fanden sich nur bei der Entente, z. B. in den französischen Bréguet-, Farman-, Caudron-, in den englischen F. E.- und in einem Teil der italienischen Capronitypen. Mit einer Ausnahme (Tab. I 1 und Abb. 50), lag das Triebwerk bei einmotorigen

*) 19 Firmen stellten gegen Kriegsende Stand-, 4 Firmen Umlaufmotore her. Es wurden 43 Stand- und 8 Umlaufmotorentypen gebaut und verwendet, von denen allerdings 11 nicht mehr zur vollen serienmäßigen Herstellung kamen, während etwa 10 Typen als durch den Lauf der technischen Entwicklung überholt ausschieden. 10 Typen charakterisierten sich als überdimensionierte bzw. überkomprimierte Höhenmotore, davon 2 der Umlaufbauart. 40 449 Motoren wurden abgeliefert.

**) In einem Falle (siehe Tab. I 12 und Abb. 64) als verspannungsloser Metall-Eindecker gebaut.

***) Auch zur Fern- und Bilderkundung benutzt (siehe Tab. I 24, 25 und Abb. 56, 57).

Typen (A, B, C, CL, J, E, D, Dr und N-Gattungen) stets vorn, bei zweimotorigen Typen in kleinen Booten rechts und links des Rumpfes zwischen den Tragflächen (G- und GL-Gattung), bei drei- und mehrmotorigen Flugzeugen (R-Gattung) entweder gleichfalls in dieser dezentralen Anordnung, bisweilen in Kombination mit einem Motor in dem Rumpfvorderteil, oder aber es waren in zentraler Anordnung sämtliche Motoren innerhalb des Rumpfes in einem besonderen Maschinenstande übersichtlich und im Fluge zugänglich angeordnet. In diesem Falle wurden die Luftschrauben mit Hilfe eines zwischengeschalteten Ketten- oder Kardanantriebes bewegt. Ausgenommen Tab. III 51 und Abb. 85.

Die Richtlinien, nach denen die konstruktive Weiterentwicklung unserer Land- und auch Seeflugzeuge im Kriege vor sich ging, sind in besonderem Abschnitt in den Hauptstrichen gezeichnet. Im Verein mit den in den Tabellen I bis III gegebenen Typenmerkmalen von 67 der hauptsächlichsten und den verschiedensten Entwicklungsperioden entnommenen Flugzeugen und mit den zugehörigen Bildern dürfte ein guter Einblick in den Werdegang und in viele bemerkenswerte technische Einzelheiten möglich und gleichzeitig der versinkenden Kriegsarbeit unserer Flugzeugindustrie eine kleine Erinnerungsstätte bereitet sein.



Abb. 50. Ago C I/15 (s. Tab. I, Nr. 1). Freies Schußfeld nach vorn für das in einem Ringe an der Bootsspitze gelagerte M. G. Motor hinten, gleichzeitig Kugelfang gegen Rückenangriffe. Schraube zwischen der Doppelrumpfkonstruktion, welche die Steuer trägt. Als C II mit 200 P. S.-Benz gebaut.

Ohne den technischen Faden also an dieser Stelle weiterzuspinnen, sei noch ein Überblick gegeben, wie aus den Anforderungen, welche die sieben Hauptarbeitsgebiete unserer Flieger, ein jedes für sich, an die Technik stellten, sich die einzelnen Gattungen unmittelbar entwickelten. Hierbei können die schon 1914 überholten und durch das gleichfalls zunächst als „Einheitsflugzeug" dienende C-Flugzeug ersetzten A- und B-Gattungen unberücksichtigt bleiben. Von ihnen wurde auf Seite 78 das Nötige gesagt.

Als Ausgangspunkt der spezialisierenden Kriegsentwicklung muß die C-Gattung angesehen werden. Von ihr aus, als der mittleren Linie, arbeitete die Technik in zwei diametral entgegengesetzten Richtungen: entwickelte zu phantastisch anmutenden Größen und Stärken und zur spielzeugartigen Kleinheit.



Abb. 51. Aviatik C III/1915 (s. Tab. I, Nr. 5). Für damalige Zeit sehr schnell; günstige Torpedokörperform; Tragflächenkühler an Mitte Unterseite oberen Tragdecks. M. G.-Anordnung mittels Gleitschiene zu beiden Seiten des Rumpfes. Beobachter vorn. Geschickte Verspannung des Innenfeldes gab gutes Schußfeld (Kreuzkabel ohne Stirnkabel, Anschluß der Standkabel am oberen Rumpfholm).



Abb. 52. AEG C IV (s. Tab. I, Nr. 4). Im Beobachtersitz (hinten) Träger für auf Drehkranz schwenkbares M. G. Auspuffstutzen bläst über oberes Tragdeck ab.



Abb. 53. LVG C VI (s. Tab. I, Nr. 14). Zwei Verspannungsebenen, vgl. in Abb. 63: dort nur eine Verspannungsebene beim späteren Einstieler und Abb. 69/70 ohne jede Verspannung.

Flugzeuge für Nah-(Lichtbild-) Aufklärung, Artilleriebeobachtung, Fernaufklärung und Infanteriefliegerei.

Sämtlichen in das Gebiet der Aufklärung und Beobachtung fallenden Aufgaben diente vom Frühjahr 1915 ab das 120 bis 160 P.S.-C-Flugzeug, zur Abwehr mit einem beweglichen Beobachter-M. G. bewaffnet und, etwa im Sommer 1915, zum F. T.-Empfang ausgerüstet. Es war das neu engagierte „Mädchen für Alles", seiner Bewaffnung wegen „Kampfflugzeug" genannt, trotzdem nicht zu verwechseln mit den späteren Jagdflugzeugen und auch nicht mit den zunächst „Kampfgeschwader" und „Kampfstaffeln" genannten Verbänden für Bombenwurf.



Abb. 54. LFG C II (s. Tab. I, Nr. 13), genannt „Walfisch" (1915/16) 1. Flugzeug mit tropfenförmigem Rumpf in Stromlinienform. Luftwiderstand auf geringstes Maß beschränkt. Eng anliegende Ohrenkühler, Flächenstiel: höhere Festigkeit, geringeres Gewicht, günstiger Luftabfluß. — Tragdeckabstand gleich Rumpfhöhe: freies Sicht- und Schußfeld über oberes Tragdeck. Gewickelte Rumpfhaut. Im Rumpf Fenster.

Den Beginn der langen Reihe der C-Typen bildete der in seiner Bauart völlig abweichende, eigenartige Ago C I (siehe Abb. 50 und Tab. I 1), der im Frühjahr 1915 als erstes deutsches Kampfflugzeug an die Front kam. Er verband mit guten Flugeigenschaften leichtes Starten und Landen. Wegen der fehlenden Möglichkeit, nach hinten, besonders nach hinten unten, gegen Angriffe der französischen Eindecker mit starrem M. G. zu schießen, mußte er dem normalen C-Typ das Feld räumen.

Allmählich spezialisierten sich die Aufklärungs- und Beobachtungsaufgaben, und es bildeten sich im Zusammenhang damit Spielarten der C-Flugzeuge heraus, auch in ihrer Sonderausrüstung dem Kampfzweck angepaßt. Der alte Normaltyp, zwar mit der Zeit auf 200 und 220 P.S. verstärkt (Tab. I Nr. 2, 3, 6, 9 und 14, Abb. 53), blieb für die

Nah-(Lichtbild- und Klein-) Aufklärung

ziemlich unverändert bestehen, erhielt aber die im Abschnitt A Va gekennzeichnete besondere Ausrüstung. Auch die

Artilleriebeobachtung

behielt ihn bei. Er besaß genügendes Steigvermögen, war wendig und stabil, gab gute Beobachtungsmöglichkeit nach allen Seiten und konnte, ohne große Anstrengung für den Führer, auch bei schwerem Wetter Flüge von der für diese Aufgaben nur verlangten begrenzteren Dauer ausführen. Für die Artilleriebeobachtung wurde aber die Ausbildung des Beobachtersitzes: die Unterbringungsmöglichkeit für die zahlreichen Nachrichtenmittel, der Grund für mancherlei bauliche Änderungen.

Für den Artillerieflieger genügte es nicht, sich auf ein Nachrichtenmittel zu verlassen; er mußte im Falle einer Störung oder des Versagens sofort zu einem anderen greifen können, um den Flug voll auszunutzen. Sein Sitz mußte größte Bewegungsfreiheit für Beobachtung und Gebrauch der Bordwaffe bieten. Auf beschränktestem Raum waren außerdem unterzubringen:

1 Flugzeugsender und Empfänger in einem Kasten 50 × 50 × 30 cm.
1 Lautverstärker etwa 30 × 40 × 20 cm.
1 Stromsammler 30 × 30 × 30 cm.
1 Rolle mit 38 m-Antenne zum Auf- und Abrollen.
2 Morsetaster.
1 Ampèremeter.
1 Blinklampe.
Abwurftaschen, Rauchmelde- und Leuchtpatronen verschiedener Farben mit zugehöriger Pistole im Gesamtgewicht von etwa 100 kg.

Die Verteilung und Anbringung im Flugzeug mußte handlich sein. Unübersichtlichkeit und Unordnung im Beobachtersitz setzten die Leistungsfähigkeit selbst des gewandtesten Beobachters bedeutend herab.

Außer diesen Nachrichtenmitteln gehörten zur Ausstattung jeden Beobachtersitzes: Kartenbretter, eine Stoppuhr, ein Abreißmeldeblock, ein Block mit Kartenleerdrucken, Bleistifte und Buntstifte. Als Stromquelle für die drahtlose Telegraphie diente eine vereinigte Gleich- und Wechselstrommaschine, die entweder vom Motor direkt oder, an einer Fahrgestellstrebe befestigt, durch eine besondere kleine Luftschraube mit Hilfe des Flugwindes angetrieben wurde. (Siehe Abschnitt A V b.)

Diese starke Belastung (infolge der immer gewichtiger werdenden Bildgeräteausrüstung auch für die Nahaufklärung vorhanden) führte mit zu dem Heraufgehen auf 200 und 220 P.S., ganz abgesehen von den vielen sonstigen konstruktiven Verbesserungen zwecks Hebung der Flugeigenschaften, in die Abb. 54 und 55 Einblick geben. (Tab. I 13.) Noch höhere Anforderungen stellte die

Fernaufklärung.

Wie im Abschnitt B IV c eingehend dargelegt, gelang es allmählich nur noch äußerst schnellen und dadurch zu weiten Flügen in wenigen Stunden befähigten

Maschinen von größter Steigfähigkeit, die feindliche Luftsperre zu durchbrechen bzw. zu überfliegen, das Erreichen der weiten Ziele zu erzwingen bzw. die Großerkundung mit dem Reihenbildner durchzuführen. (Abschnitt A V a.)

Nachdem „erleichterte C-Flugzeuge" (CL-Typ, siehe Tab. I 7, 8, 11) in der Zeit der schwächeren Motoren zunächst helfen konnten, mußte im weiteren



Abb. 55. Rumpfvorderteil des LFG C II mit Motoreinbau, Auspufftopf (tropfenförmig), Propellerhaube, Ohrenkühlern, Spannrücken. Achse mit Verkleidung in tropfenförmigem Querschnitt.

Verlauf dann der 260 P.S.-Motor herangezogen, mußten besondere „Bildflugzeuge" gebaut werden (Tab. I 10, 15, 16, 17).

Der schon 1915, gleich nach seinem ersten Auftreten, unternommene Versuch, das zweimotorige „Großflugzeug" (G-Typ) mit seinen hervorragenden Eigenschaften in den Dienst dieser Aufgabe zu stellen (Tab. I 24 und



Abb. 56. Gotha G I-Friedel-Ursinus (s. Tab. I, Nr. 24). Erster Versuch der Zweimotorenbauart. Rumpf hochgezogen, bietet drei Insassen, davon Führer hinten, guten Überblick, besonders dem M. G.-Schützen in der Rumpfspitze. Zwei Motore auf unterer Tragfläche.



Abb. 57. Gotha G LVII (s. Tab. I, Nr. 25). Zwei Motore rechts und links vom Hauptrumpf in Booten. Tragflächenkühler darüber. Doppeltes Höhensteuer. Oberes Tragdeck für Beobachtersicht ausgeschnitten. Über die Mitte des oberen Tragdecks ragt der Staurohr-Flugwindmesser zur Geschwindigkeitsmessung.



Abb. 58. Albatros J I (s. Tab. I, Nr. 19). Deutlich erkennbar der von Propellernabe bis einschl. Beobachtersitz reichende Panzerschutz.



Abb. 59. AEG J II 1917 (s. Tab. I, Nr. 22). Die starke kreuzweise Drahtverspannung ein Zeichen noch älterer Bauart. Auch hier der Panzerschutz erkennbar.



Abb. 60. Junkers-Fokker J I (s. Tab. I, Nr. 23). Verspannungsloses Ganzmetallflugzeug. Motor im Panzerschutz einbegriffen. Ungewohnt dickes Tragdeckprofil erkennbar.

Abb. 56), wurde mit den später vervollkommneten und „erleichterten" Typen (GL) zu vollem Erfolge geführt. (Siehe Tab. I 25 und Abb. 57.)

Als dann die im Abschnitt B IV f gewürdigten Aufgaben der

Infanteriefliegerei

mehr und mehr in den Vordergrund traten, griff man auch hierfür zunächst zum C-Flugzeug, mußte es aber 1917, da die Verluste durch das Erdabwehrfeuer beim Tiefflugе sehr stark wurden, zum „Infanterieflugzeug" umgestalten, zunächst unter Beibehalten der C-Grundbauart. (Tab. I 19 bis 22 und Abb. 58 und 59.) Der Rumpfvorderteil einschließlich Motors, Tanks und Sitzen erhielt einen aus Chromnickelstahl gefertigten Panzerschutz.

Eine völlige Umwälzung mit für die gesamte Weiterentwicklung des Flugzeugbaues weitreichenden Perspektiven brachte im Frühjahr 1917 der in allen Teilen ausschließlich aus Metall (Duraluminium) gebaute Junkers-Fokker-Doppeldecker J I (siehe Tab. I 23 und Abb. 60, 61) mit seinen freitragenden, verspannungslosen Flügeln vom dicken Junkers-Profil.



Abb. 61. Panzerschutz des Junkers-Fokker J I (s. Abb. 60) aus 5 mm Chromnickelstahl.

Das für die Beurteilung eines Flugzeuges maßgebende Verhältnis A/W = Auftrieb : Widerstand war hier denkbar günstig, da die dicken Flügel bei richtiger Formgebung geringeren Fortbewegungswiderstand und günstigere Auftriebsverhältnisse ergaben als die bisher üblichen dünnen, und da die bei anderen Flugzeugen erforderlichen, erhebliche Widerstände, aber keinen Auftrieb bildenden Verspannungen und vielen Streben fortfielen.

Die ausschließliche Verwendung von Metall als Baustoff verlieh vollkommene Feuersicherheit. Vergaserbrände konnten durch Handfeuerlöscher leicht bekämpft werden, ohne daß der Flugzeugkörper gefährdet wurde. Die Bruchgefahr auch infolge Beschusses war im Verein mit der doppelten Ausbildung vitaler Teile verringert, die Witterungsbeständigkeit sehr groß. Ein Metallflugzeug kann sich nicht verziehen. Das bei anderen Flugzeugen erforderliche sorgfältige Nachspannen der Verspannungen, das Rauhwerden des Flügelstoffes und sein daher erforderliches häufiges Zellonieren fiel fort, Montage und Demontage wurden denkbar einfach.

Die Panzerung (Abb. 61) bestand aus 5 mm Chromnickelstahl, wurde selbst aus nächster Entfernung nicht durchschlagen und schützte auch den völlig eingehüllten Motor. (Neumann.)



Abb. 62. Halberstadt CL IV (s. Tab. I, Nr. 8). Einstieler mit 2 Verspannungsebenen. M. G. im Beobachtersitz besonders deutlich, ebenso die gedrungene, kurze und leichte Bauart dieses Schlachtflugzeuges.



Abb. 63. Hannover CL V (s. Tab. I, Nr. 11). Einstieler mit einer Verspannungsebene. Sehr hochgezogener Fournierhautrumpf. Sicht und Schußfeld über oberes Tragdeck.



Abb. 64. Junkers-Fokker CL I (s. Tab. I, Nr. 12). Ganzmetallflugzeug, sogen. Tiefdecker mit hervorragend freiem Gesichts- und Schußfeld. **Verspannungslos.**

Schlachtflugzeuge.

Je mehr die Bekämpfung von Erdzielen durch tieffliegende Flugzeuge in den Vordergrund trat, desto mehr ergab sich die Notwendigkeit, auch hierfür eine besondere Spielart des zweisitzigen C-Flugzeugs herauszubilden. Es galt in erster Linie, die Gefechtskraft durch entsprechende Anordnung der Maschinengewehre und der Vorrichtungen für Bomben- und Granatenabwurf zu vervollkommnen, zugleich aber einen hervorragend wendigen und schnellen Typ zu schaffen. Die Anforderungen an Steigfähigkeit und Flugdauer konnten dagegen gemildert werden. Zunächst hatte man versuchsweise Panzerflugzeuge mit Maschinenkanonen eingeführt, gab dann aber doch den schon erwähnten „erleichterten C-“, den CL-Flugzeugen, den Vorzug, weil sie infolge ihrer Schnelligkeit einen überraschenden Angriff eher ermöglichten und im Luftkampf besser zu verwenden waren. Solchen Anforderungen entsprachen als erste der Hannoveraner und der Halberstädter CL II (Tab. I 7), doch erfreute sich jener nicht dauernder Beliebtheit, weil er nicht die Leichtigkeit und Wendigkeit des Halberstädter und infolge zu breiten Rumpfes nicht so guten Überblick über das Gelände bot.

Den immer mehr gesteigerten Ansprüchen wurden dann besonders die einstieligen Halberstädter CL IV und Hannoveraner CL V gerecht (Tab. I 8 und 11, Abb. 62 und 63), die baulich und in ihren Flugleistungen den Kampfeinsitzern (D-Typ) nahe kamen. Neue Wege beschritt der Junkers-Fokker CL I, ein ganz aus Duraluminium gebauter, verspannungsloser Eindecker mit freitragenden Flächen, hoher Geschwindigkeit und Wendigkeit, hervorragendem Schuß- und Gesichtsfeld und von einer äußerst geringen Schußverletzlichkeit, trotzdem auch er, wie die anderen Schlachttypen, nicht gepanzert war. Einmal fehlten, wie bei dem schon besprochenen Junkers-Fokker J I, gefährdete Teile, wie Spannkabel und dgl. völlig, konnten also auch nicht zerschossen werden, ferner konnte, wenn getroffen, der Aluminiumtragflächenbelag nicht weiterreißen, und schließlich war auch hier durch besondere Ausführung, doppelte Anordnung vitaler Teile usw. in der ganzmetallenen Flügelinnenkonstruktion (Holme usw.) dafür gesorgt, daß Schußverletzungen nicht zum Flügelbruch führen konnten. (Tab. I 12 und Abb. 64.) Es waren hier also ähnliche Gesichtspunkte maßgebend, wie sie zur Konstruktion des Junkers-Fokker J I führten, wie überhaupt das Schlachtflugzeug als Spielart des C-Typs Ähnlichkeit mit dessen an früherer Stelle besprochener anderer Abart, dem J-Flugzeug, aufweist. Lag doch beider Aufgabenbereich innerhalb der Wirkung des feindlichen Infanterie- und Maschinengewehrfeuers.

Die starke Bewaffnung der Schlachtflugzeuge entsprach ihrem Zweck: im Führersitz — gleich den Kampfeinsitzern — ein oder zwei durch den Propeller schießende Maschinengewehre und für den Beobachter das übliche bewegliche Parabellum-M. G. auf Drehkranz.

Trotz der Leichtigkeit der CL-Flugzeuge (siehe Nr. 7, 8, 11, 12, 18 der Tab. I) war ihre Tragfähigkeit für Abwurfmunition beträchtlich. Vorwiegend handelte

es sich um Bomben und Wurfgranaten; hin und wieder wurden auch kleinste Sprengkörper, sogenannte „Fliegermäuse“, verwendet. In der Regel waren vier bis fünf der seit 1916 allgemein eingeführten torpedoförmigen, mit besonders hoher Sprengwirkung versehenen 10 kg-Fliegerbomben an Bord, und zwar die sogenannten Ifl.-(Infanterieflieger-)Bomben, die einen besonders empfindlichen Zünder besaßen. Ihr Detonieren war auch aus geringer Höhe gewährleistet, während bei den übrigen Bomben die Fallhöhe mindestens 500 m betragen mußte. Die Fallgeschwindigkeit auf dieser Strecke war für sie nötig, um durch die kreiselartige Drehung der Bombe einen nach Art der Drosselklappe einer Dampfmaschine konstruierten Regulator im Zünder zum Freigeben des Schlagbolzens zu bringen.

Die verwendeten Wurfgranaten (auch Priesterminen genannt) waren die gleichen, wie sie Pioniere und Minenwerfer verwendeten. Sie wurden entweder mit der Hand einzeln abgeworfen oder alle gleichzeitig mit Hilfe einer einfachen Vorrichtung, bei der alle Granaten an einem Drahtzug aufgehängt waren. Durchschnittlich nahm das einzelne Flugzeug 10 bis 20 von ihnen an Bord. Ihre Sprengwirkung war mäßig.

Wenig beliebt waren die 10 bis 12 cm langen „Fliegermäuse“. Ihr Zünder war sehr empfindlich, aber ebenso gefährlich. Waren diese Sprengkörper einmal in die rohrartige Abwurfvorrichtung geladen, so mußten sie auch abgeworfen werden. Aus der Vorrichtung waren sie nämlich gesichert nicht mehr zu entfernen, sie waren dann stets scharf und konnten selbst bei geringen Erschütterungen krepieren. Vier Rohre zu je etwa sechs Sprengkörpern konnten in das Schlachtflugzeug eingebaut werden.

Das Flugzeug des Staffel- und Geschwaderführers wurde häufig mit drahtloser Sendeeinrichtung ausgestattet, um die Schlachtflieger auch für schnellste Übermittlung von Erkundungsergebnissen und Bekämpfung von Augenblickszielen durch eigene Artillerie nutzbar zu machen. (Herrmann.)

Jagdflugzeuge.

So bedienten sich also Aufklärung, Artillerie- und Infanteriefliegerei, die sogenannten „Arbeitsabteilungen“, ebenso wie die Schlachtflieger gemeinsam der C-Gattung. Diese hatte sich zwar in Spielarten gegliedert und war hinsichtlich Allgemeinkonstruktion, Motorstärke und Flugleistungen nach und nach stark entwickelt worden, doch stellte sie, im äußeren Anblick und auch in den äußeren Abmessungen von dem alten B-Einheitsflugzeug nicht sehr abweichend, nach wie vor einen Typ mittlerer Linie dar. Sie sollte für die Gesamtheit der Flugeigenschaften, die sich innerlich teilweise widersprachen (wie z. B. Tragfähigkeit, Stabilität und Geschwindigkeit bzw. Steiggeschwindigkeit und Wendigkeit), und bezüglich der Kampffähigkeit eine kompromißartige Lösung bilden, ohne in irgendeiner dieser Richtungen ein Maximum zu erreichen.

Im Gegensatz hierzu mußten die Jagdflugzeuge, ihrem Kampfzweck entsprechend, eine Reinzüchtung auf Geschwindigkeit, Steigfähigkeit, Wendig-



Abb. 65. Fokker E I/1915 (s. Tab. II, Nr. 38). Das erste deutsche Jagdflugzeug mit auf dem Bilde gut erkennbarem, im Spannturm liegendem, motorgesteuertem, starr eingebautem M. G. Zahlreiche obere und untere Verspannungsdrähte (vgl. Abb. 71/72 und 64). Umlaufmotor. Das erste Flugzeug Boelckes für den Luftkampf.

keit und von höchstgetriebener, baulicher Sicherheit sein. Maschinen, zu deren täglichem Brot steilste Sturz- und Spiralflüge, Loopings um alle Achsen und selbst dem Vogel kaum mögliche Fluglagen gehörten, hatten in jedem einzelnen Bauteil ungeheure Beanspruchungen auszuhalten. Die Tragfähigkeit konnte dagegen in den Hintergrund treten, zumal es sich ausschließlich um „Einsitzer" handelte. Vom ersten drahtverspannten Eindecker mit einem starr eingebauten, durch die Propellerbahn schießenden, motorgesteuerten M. G. (siehe Tab. II 38, Abb. 65 und Abschnitt A V d) im Sommer 1915, ausgerüstet mit nur 80 P. S.-Umlaufmotor (Abschnitt A IV), führte die Entwicklung über den verspannten, dann verspannungslosen Doppeldecker und Dreidecker wieder zurück zum Eindecker, nunmehr aber zum verspannungslosen mit freitragenden,



Abb. 66. LFG D VI (s. Tab. II, Nr. 31). Rumpf in Klinkerbauart (fester, leichter und reparaturfähiger als der Wickelrumpf); verspannungslose Dämpfungsflächen, unterer Spannrücken (trotz des großen Flügelabstandes Oberflügel fast in Augeshöhe des Führers), gutes Gesichtsfeld, niederer Rumpfquerschnitt.



Abb. 67. Rumpler D I (s. Tab. II, Nr. 33). Einstieler mit eigenartiger Verspannung. Kurzer, hoher Rumpf. Rechtes Motor-M. G. erkennbar.



Abb. 68. Siemens-Schuckert D IV (s. Tab. II, Nr. 35). M. G., vierflügelige Schraube und Umlaufmotor in Haube gut erkennbar. Beide M. G. zu sehen.



Abb. 69. Fokker D VII (s. Tab. II, Nr. 29). Verspannungsloser Einstieler. Stirnkühler.



Abb. 70. Fokker Dr I (s. Tab. II, Nr. 37). Gleichfalls verspannungslos. Umlaufmotor. M. G. ragen über die Haube.

sogenannten „gebauten“ Flächen, deren Vorzüge bei den Junkers-Fokker-Typen bereits gewürdigt wurden.

Die Abb. 66 bis 68, 69 bis 70, 71 bis 72 veranschaulichen in Verbindung mit den Beispielen der Tab. II diesen Werdegang, der hinsichtlich des Motors über 195 P. S. nicht hinausging. Es wurden Stand- und Umlaufmotore eingebaut. Die Zahl der M. G. wurde auf zwei, in einem Falle sogar auf drei motorgesteuerte, starr eingebaute erhöht.

Zunehmende Verkleinerung aller Außenmaße, ständige Verringerung aller Widerstände ergaben unter Wirkung der verhältnismäßig starken Motorkräfte hohe Geschwindigkeit und Steigfähigkeit, großen Leistungsüber-



Abb. 71. Fokker D VIII (s. Tab. II, Nr. 30). Verspannungsloser Hochdecker mit Umlaufmotor. Benzintank abseits des Rumpfes in Höhe der Achse zwischen den Rädern, um beim Luftkampf die Brandgefahr zu verringern.

schuß. Die Gesamtkonstruktion sicherte die erforderliche hohe Wendigkeit. Je nachdem die eine oder andere dieser Forderungen zeitweise mehr in den Vordergrund trat, änderte sich die Bauweise. So wurde, um ein Beispiel zu geben, auf Wunsch der Heeresverwaltung der Siemens D IV gegenüber dem Siemens D III bewußt auf Kosten der Steigfähigkeit in Geschwindigkeit und Wendigkeit verbessert, erhielt (vgl. Tab. II 34 und 35) bei gleicher Spannweite nur noch 15 qm Tragfläche bei verändertem Flügelprofil, stieg auf 190 km-Stunde und sank in der Steigleistung bei unverändertem Motor.

Interessant ist ein Vergleich der entsprechenden Zahlengruppen in den Tab. I und II. Aus ihm ergibt sich u. a. auch, daß die spezifische Motorbelastung (Fluggewicht: P. S.) bei den C-Flugzeugen etwa 6 bis 7,5 kg pro P. S. betrug, bei den Jagdflugzeugen, deren Eigengewicht bei den Doppeldeckern zwischen 600 und 700 kg, bei den Eindeckern und dem Dreidecker zwischen



Abb. 72. Siemens-Schuckert D VI (s. Tab. II, Nr. 36). Verspannungsloser Hochdecker. Umlaufmotor. Der unterhalb des Rumpfes sichtbare Benzintank ist bei Brandgefahr abwerfbar. Im Sommer 1917, im Entwurf bereits fertig, fand dieser weit überlegene Typ damals leider keinen Eingang. 1918 endlich in seinen überragenden Eigenschaften erkannt, konnte er vor November 1918 nun nicht mehr an die Front und zur Wirkung kommen.

350 und 450 kg lag (gegenüber 800 bis 1000 kg bei „C"), von etwa 5 kg pro P. S. auf rund 3 kg herunterging. Bei den R-Flugzeugen lag sie, z. B. beim Linke-Hofmann R II (Tab. III 51), im allgemeinen etwa bei 12 kg, ging im weiteren Verlauf dann aber bei den 5- bis 6motorigen Typen auf rund 10 kg herab. Dem Verhältnis dieser Zahlen entsprachen zum Teil die Flugeigenschaften. Wir sehen, daß die CL-Typen sozusagen eine Mittelstufe zwischen den C- und den Jagdflugzeugen bilden.

Bei den D- und Dr-Typen fand sich rechts und links von dem kleinen kurzen, auf geringsten Luftwiderstand gebauten Rumpf durchgängig nur noch ein Stiel. Dieser wurde in Verbindung mit der Gesamt-Flügel- und Holmkonstruktion im Verlauf so ausgebildet, daß auf eine Kabel- oder Stahlbandverspannung, die Abb. 66, 67, 68 noch zeigen, zugunsten geringeren Luft-

widerstandes, dadurch erhöhter Geschwindigkeit, besseren Schußfeldes und leichter Auf- und Abrüstbarkeit verzichtet wurde (Abb. 69 und 70). Den gleichen Fortschritt (z. B. gegenüber dem Fokker E I, Abb. 65) finden wir bei den verspannungslosen Parasol-(Schirm-)Eindeckern: Fokker D VIII (früher E V genannt) und Siemens D VI, welch letzterer aber nicht mehr zur Frontverwendung kam (Abb. 71 und 72). Er übertrifft an Steiggeschwindigkeit und Schnelligkeit alles im Kriege Erlebte und verdankt dies zum großen Teil dem glänzenden Siemens-Umlaufmotor, von dem in Abschnitt A IV noch die Rede sein wird. (Neumann.)

Bombenflugzeuge.

Die gewaltigen Ansammlungen von Kriegsmaterial aller Art, von Munition, von in Lagern auf engem Raum untergebrachten Truppen und die



Abb. 73. Albatros G III (s. Tab. III, Nr. 42). Rechts und links vom Rumpf je ein Stahlrohrstielpaar. Stirnkühler. Oben und unten geteilte Flügel. 3 Sitze hintereinander; Führer inmitten.

mit Zügen und Schiffen überfüllten Ausladebahnhöfe und -häfen hinter den ausgedehnten, festverankerten Fronten des sich entwickelnden Stellungskrieges boten dankbare Ziele für den Flugzeugbombenangriff, wie sie der Bewegungskrieg nicht annähernd kannte. Wenn auch mit der sich entwickelnden Technik des Abwurfs und der hierfür bestimmten Zielfernrohre sich die Treffergebnisse gegen große Ziele trotz zunehmender Flughöhe besserten, so blieb die Wirkung der wenigen, schwachen 10- bis 20 kg-Bomben der C-Flugzeuge, auch wenn man deren etliche zum Staffel- oder Geschwaderverbande zusammenfaßte, doch allzu gering. Als es dann galt, weit entfernte Ziele an den französischen Küsten und im Inneren Englands anzugreifen, blieb in Anbetracht der großen Betriebsstofflast für die langen Flüge den C-Flugzeugen ein Tragkraftüberschuß für Bombenschleppen nicht mehr übrig, ganz abgesehen davon, daß nur von schwersten Kalibern Wirkung gegen die festen industriellen Baulichkeiten zu erwarten war.

Dies veranlaßte die Technik, von der „mittleren Linie" des C-Flugzeugs aus nunmehr in einer dem Werdegang der Jagdflugzeuge entgegengesetzten Richtung Typen zu entwickeln, die nicht wie diese eine Reinzüchtung auf Geschwindigkeit, Steigen und Wendigkeit, sondern auf Tragfähigkeit, Geräumigkeit und Stabilität darstellten. Handelte es sich bei den Jagdflugzeugen um das Erreichen eines Mindestmaßes der Gewichte und Größenverhältnisse, so zeigten bereits die ersten Vertreter der neuen Klasse der zweimotorigen

Großflugzeuge

ein erhebliches Hinausgehen über alle bisher gewohnten Maße. Es waren durchweg Rumpfdoppeldecker, meist dreistielig gebaut, anfangs von etwa 18 bis 19, bald von 23 bis 27 m Spannweite mit zwei, in kleinen Booten rechts und links des Rumpfes zwischen den Tragflächen gelagerten Motoren von anfänglich je 150, bald von je 260 P. S., deren Geschwindigkeit von 140 auf etwa 160 km-Stunde und deren Tragkraft für Nutzlast, auf die es in erster Linie ankam, in einzelnen Typen bis auf 2000 kg gesteigert wurde. Dies ermöglichte eine starke



Abb. 74. Siemens-Schuckert L I (s. Tab. III, Nr. 49). Dreistieler in Doppelrumpfbauart. Dritter Motor im Mittelboot hinten mit Druckpropeller. Doppelkastensteuer. Typ Herbst 1918; kam nicht mehr an die Front.

Bewaffnung mit 4 M. G. und die Aufnahme von meist 2 M. G.-Schützen außer dem Führer und dem Beobachter. Starke F. T.-Stationen von großer Reichweite waren an Bord. Auch 2 cm-M.-Kanonen wurden versuchsweise eingebaut.

Tab. III unter Nr. 42 bis 48 und die Abb. 73, 75 bis 77 geben Beispiele. In Abb. 76—78, auch in Abb. 201 ist die Aufhängungsart der torpedoförmigen Bomben wagerecht unter den Tragflächen zu erkennen. Es kamen 50-, 100- und 300 kg-Bomben in Betracht. Einzelne G-Flugzeuge vermochten sogar das konzentrierte Gewicht einer 1000 kg-Bombe zu schleppen, das schwerste je im Kriege verwendete Geschoß, das die fast ebenso schweren Torpedos dadurch übertrifft, daß bei ihm fast alles nur Geschoßmantel und Sprengladung ist unter Fortfall des Vortriebsmechanismus des Torpedos.

Von den „erleichterten Großflugzeugen" (GL-Typen) ist bereits auf Seite 87 gesprochen worden. Sie waren bestimmt, die hohen Flugeigenschaften der G-Gattung der Fern- und Großerkundung nutzbar zu machen. Ebenso wurde auf Seite 82 bereits der nicht mehr an die Front gekommene L-Typ erwähnt, dessen Versuchsflugzeug Abb. 74 zeigt. (Tab. III 49.) Es



Abb. 75. AEG GV (s. Tab. III, Nr. 44). Besonders großer Tragflächenabstand. Verwindungsklappen sind durch negativ gewölbte Zusatzflächen ausbalanciert, um Steuerdruck zu vermindern. Kleines Fahrgestell unter Schwanz für Landtransport.



Abb. 76. Motorenanlage und Fahrgestell des AEG GIV (s. Tab. III, Nr. 43). Stirnkühler. Doppeltes Fahrgestell mit Achsenabfederung. Unter Rumpf leere, unter Tragflächen gefüllte Bombenaufhängung. Zugpropeller.



Abb. 77. Gotha G V (s. Tab. III, Nr. 46). Die Motorenfundamente sind, vom Rumpf unabhängig, starr mit dem Fahrgestell zusammengebaut. Stirnkühler. Unter Rumpf und Tragflächen hängen 7 je 100 kg-Bomben.



Abb. 78. AEG N I (s. Tab. III, Nr. 40). Dreistieler mit Baldachin, an den die Oberflügel angesetzt werden. 6 je 50 kg-Bomben unter den Tragflächen. Typ 1917.



Abb. 79. Russisches Riesenflugzeug (R-Typ) „Sikorsky“ vom Jahre 1915.



Abb. 80. Dasselbe in Vorderansicht. Vorderer Rumpfteil als geschlossene Kabine gebaut. Auf Tragflächen 4 Motoren mit Zugschrauben. Über der Kabine Benzintanks. Flog mit 7 Mann Besatzung.



Abb. 81. Siemens-Schuckert R-Versuch (s. Tab. III, Nr. 52), Typ 1914, dem „Sikorsky“ in der dezentralen Motorenanordnung ähnlich. 140 qm Tragfläche. Geschlossene Kabine.

bildet, wenn auch zeitlich nicht in dieser Reihenfolge entwickelt, so doch innerlich den Übergang zu den Riesenflugzeugen, wie anderseits die sogenannten

Nachtbombenflugzeuge

(N-Gattung) eine 1917 entwickelte Zwischenstufe zwischen den C- und G-Flugzeugen darstellen. Es war bei nahen und nicht sonderlich festen Zielen unwirtschaftlich, jedesmal G-Flugzeuge einzusetzen. Deshalb entwickelte die Industrie einen, wie Tab. III 40 und 41 zeigen, an Steigfähigkeit und Geschwindigkeit minder leistungsfähigen C-ähnlichen Typ mit schwachem und weniger Betriebsstofflast fordernden Motor, der, da er nur bei Nacht eingesetzt wurde, auf diese Eigenschaften auch verzichten konnte. Er erhielt bei dreistieliger Bauart mehr Tragfläche von gewölbterem Profil und konnte daher (siehe Tab. III 41)



Abb. 82. Siemens-Schuckert R I (s. Tab. III, Nr. 54). Zugpropeller mit Kardangetriebe in Verbindung mit erstem Stiel. Rumpf, vorn doppeletagig, läuft rückwärts in zwei senkrecht übereinanderliegende Teile aus, die zwischen sich die Steuer tragen. Die zentral gelagerten Motoren arbeiten mittels Kupplungen über ein Zentralgetriebe.

sehr erhebliche Bombengewichte über kürzere Strecken schleppen, hatte im übrigen die für Nachtflüge angenehmen Eigenschaften besonders leichter Führung, kurzen Starts und Auslaufs.

Die gradlinige Weiterentwicklung der den G-Flugzeugen zugrunde liegenden Gedanken und Notwendigkeiten führte schließlich zum Bau der

Riesenflugzeuge.

Bereits vor dem Kriege war zwischen Hellmuth Hirth, den Zeppelinwerken in Friedrichshafen und den Boschwerken-Stuttgart der Gedanke ernsthaft erörtert, dann aber infolge des Krieges zunächst liegengelassen worden. Von diesen Stellen wurde er 1915 wieder aufgenommen und bei der Gothaer Waggonfabrik (Versuchsbau Gotha-Ost) verwirklicht. An sechs verschiedenen Stellen Deutschlands wurden im Kriege 64 R-Flugzeuge von etwa 20 verschiedenen Typen gebaut. Die ersten waren 1916 im Sommer frontreif. Ungefähr 20 haben während rd. 150 Feindflügen etwa 50 000 km zurückgelegt und dabei etwa 110 000 kg Bomben geworfen.

Der erste „R“ wurde bereits 1912 von dem russischen Ingenieur Sikorsky geschaffen, der als erster den Einbau von vier Maschinenaggregaten wagte und in Gestalt der Unterbringung der gesamten Besatzung in dem als geschlossene Kabine gebauten Rumpfvorderteil einen großen, bedeutsamen Schritt in der Entwicklung vorwärts tat. Eine schon etwas fortgeschrittene Bauart seines Typs aus dem Jahre 1915 zeigen die Abb. 79 und 80 mit der charakteristischen 4-Motorenanordnung auf den Tragflächen und schon recht beträchtlicher Größe. Auch er ist später zur paarweisen Motorenanordnung, ähnlich der Staakener Bauart (Abb. 87), übergegangen.

Der ursprüngliche Sikorsky war in gewissen Grenzen das Vorbild des aus den Siemens-Schuckertwerken im Winter 1914 hervorgegangenen ersten



Abb. 83. Siemens-Schuckert R II (s. Tab. III, Nr. 55). Maschinen-, Getriebe- und Schraubenanlage wie bei R I. Schrauben laufen zugunsten des Wirkungsrades langsamer. Drei 260 P. S.-Mercedes. Zwei nebeneinandergelegene Führersitze über dem Zentralgetriebe, gegen Wind und Wetter geschützt, mit freier Aussicht nach allen Seiten. Davor, dahinter, darüber und darunter die M. G. Im Rumpfunterteil die Bombenabwurfvorrichtungen. Starke Verstrebungen der Tragdecks. Einfaches Fahrgestell wie beim R I.

deutschen Riesenflugzeuges SSW R-Versuch (Tab. III 52 u. Abb. 81) das, etwas umgestaltet, bald zwei seiner vier je 110 P. S.-Motore durch 220er ersetzte.

Die hier bereits klar zutage tretende Verbesserung und Verstärkung der Maschinenanlage bildet den eigentlichen Grund zur Entwicklung vom Groß- zum Riesenflugzeug. Die zweimotorige Anlage hatte sich für die ausgesprochenen Lastenträger als zu schwach und mangels genügender Kraftreserven als nicht betriebssicher genug erwiesen. Wenn auch der R-Bau schon auf die ersten Kriegsmonate zurückführt, so kam er doch recht eigentlich erst in Fluß und fand die volle Förderung der Heeresverwaltung, als die zunehmende Erfahrung mit dem G-Typ im Verein mit den neuartigen Bombenzielen eine großzügige Entwicklung der Flugzeugmaschinenanlage stark in den Vordergrund rückte.



Abb. 84. Linke-Hofmann R I. Ein Versuchsflugzeug aus dem Jahre 1916 mit zentraler Motorenanordnung und sehr niedrigem, einfachem Fahrgestell.



Abb. 85. Linke-Hofmann R II (s. Tab. III, Nr. 51). In der äußeren Erscheinung ein Rumpfflugzeug vom Normaltyp, nur ins Riesenhafte übersetzt. Vier zentrale Motoren im Rumpfinnern treiben, genau wie bei den kleinen Flugzeugen, eine Schraube an der Spitze untersetzt mit nur 540 Touren. Infolge des so erzielten guten Wirkungsgrades der 1000 P. S. an der Schraube war es möglich, mit zwei Motoren sogar noch zu steigen. Betriebssicherheit groß, da keine Propeller außerhalb des Rumpfes, keine Erzitterungen der Zelle beim Betrieb und keine Bruch- und Beschädigungsgefahr. Ein einziges Fahrgestell unmittelbar am Rumpf mit zwei eisernen, sehr großen Rädern, geringem Gewicht und Luftwiderstand; bei härtesten Landungen gut bewährt. Bis 1600 kg Bombengewicht unter den Flügeln.



Abb. 86. Siemens-Schuckert R VIII (s. Tab. III, Nr. 56). Das größte und durch den Einbau der in Abb. 89 gegebenen Motorenanlage auch stärkste deutsche Flugzeug. Vorn zwei 2-flügelige, hinten zwei 4-flügelige Schrauben. Rechts und links vom Rumpf runde Kühler, dazwischen Steigschacht zum oberen M. G.-Stande. Getriebe liegt in Verbindung mit erstem Stiel und dadurch mit dem Tragwerk.



Abb. 87. Zeppelinwerke Staaken R XIV (s. Tab. III, Nr. 67). Dezentrale Motorenanordnung wie bei allen Staakener Typen, im Gegensatz zu Siemens (ausgenommen Abb. 81), Linke-Hofmann und D. F. W. In den Motorenbooten Warte. An Steuerbordseite Zug- und Druckpropeller und die Kühler erkennbar; vordere Backbordschraube läuft auf vollen Touren; daher nicht sichtbar. Untere Tragfläche durchlaufend.



Abb. 88. D. F. W. R I (s. Tab. III, Nr. 50). Holzrumpf, mit einer Haut aus mehrfachem, wasserfest verleimtem Sperrholz umzogen, enthält zwischen den Flügeln in einem geschlossenen Gestühl aus gepreßtem Stahlblech vier 260 P. S.-Mercedesmotore, je zwei auf jeder Rumpfseite übereinander. Die beiden unteren Motore treiben durch Querwelle mit Kegelradgetriebe und mit Untersetzung von 14:9 die am Hinterholm des Unterdecks gelagerten zwei Druckpropeller mit 900 Touren; die zwei oberen Motoren entsprechend die beiden vorderen Propeller am Vorderholm des Oberdecks. Motor- und Propellerwellen arbeiten also parallel. Die Propellerströme berühren sich nicht, was den Wirkungsgrad begünstigt. Mit nur zwei der Motoren ist Geradeausfliegen noch möglich. Das vordere, leichtere Fahrgestell dient dazu, die Maschine bei schwierigen Landungen vorn abzufangen. Im Innern des Rumpfes freier Durchgang zwischen den beiden Motorengruppen.

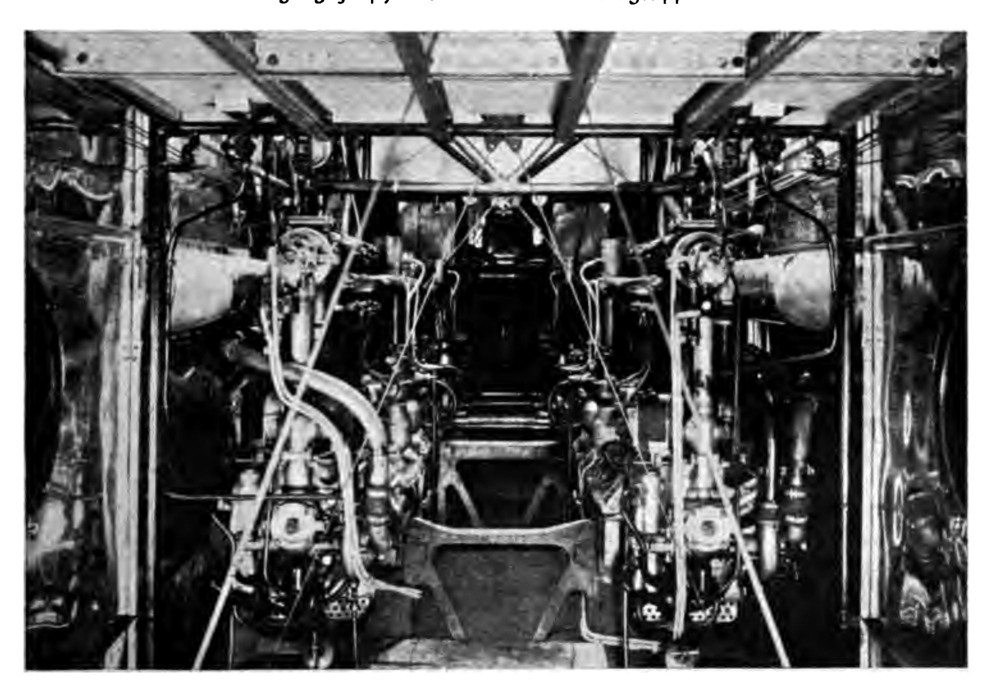


Abb. 89. Zentrale Motorenanlage beim Siemens-Schuckert R VIII: auf jeder Rumpfseite drei je 300 P. S.-Basse & Selve-Motoren, die auf vier Propeller arbeiten.

1915 schon gingen Siemens-Schuckert von der dezentralen Motorenanlage ihrer vorgenannten ersten Typen zum Getriebeflugzeug über, bei dem drei Motoren in zentraler Anordnung zugänglich im Rumpfe, während des Fluges leicht zu bedienen und zu warten, vereinigt lagen und die seitlichen zwei Propeller mittels Getriebe bewegten. (Tab. III 54 und Abb. 82.) An die Stelle der 3 150 P. S.-Benz traten zunächst 3 200 P. S.-Maybach, dann 3 220 P. S.-Benz.

In der Entwicklung dieser ersten SSW-Typen liegen bereits die wesentlichen Gesichtspunkte klar angedeutet, die für die gesamte fernere Ausgestaltung aller R-Typen überhaupt maßgebend waren. Einmal Stärkung der Kraftanlage,

Tabelle I. Aufklärungs-, Beobachtungs-,

Laufende Nr.	Bauende Firma	Typenbezeichnung		Breite m	Länge m	Höhe m	Motore			Tanks für Flugstunden
							Zahl	P.S.	Firma	
1	Ago	C	I	15	9	3,5	1	150 160	Benz Mercedes	4
2	„	C	IV	12	7	3,5	1	220	Benz	4
3	Albatros	C	XV	11,8	7,5	3,3	1	200	Benz	3
4	Allgem. Elektr. Ges. . .	C	IV	13	6,3	3,3	1	160	Mercedes	4
5	Aviatik	C	III	11,8	8,2	2,9	1	160	Mercedes	3
6	Deutsche Flugzeugwerke	C	V	13,3	7,9	3,3	1	220	Benz	$3^{1}/_{2}$
7	Halberstadt	CL	II	9,4	6,3	—	1	160	Mercedes	3
8	„	CL	IV	10,7	6,9	2,7	1	160	Mercedes	$3^{1}/_{2}$
9	„	C	V	13,6	6,9	3,3	1	200	Benz	$3^{1}/_{2}$
10	„	C	VIII	12	7,4	3	1	260	Maybach	$3^{1}/_{2}$
11	Hannover	CL	V	10,5	7,1	2,9	1	160 185	Mercedes Bayer. M. W.	3
12	Junkers-Fokker	CL	I	12,2	7,9	3,1	1	160	Mercedes	2
13	Luftfahrzeug-Ges. . . .	C	II	10,3	7,7	2,9	1	160	Mercedes	5
14	Luftverkehrs-Ges. . . .	C	VI	13	7,4	2,8	1	200	Benz	$3^{1}/_{2}$
15	Rumpler	C	IV	12,7	8,4	3,2	1	260	Mercedes	$3^{1}/_{3}$
16	„	C Rubild	VII	12,7	8,4	3,2	1	260	Maybach	$3^{1}/_{3}$
17	Sablatnig	C	II	12,5	8,3	3,2	1	260	Maybach	$3^{1}/_{2}$
18	Zeppelinwerke (Lindau)	CL	I	10,5	7,5	—	1	160	Mercedes	3
19	Albatros	J	I	14,3	8,8	3,3	1	200	Benz	$2^{1}/_{2}$
20	„	J	II	13,6	8,4	3,4	1	200	Benz	$2^{1}/_{2}$
21	Allgem. Elektr. Ges. . .	J	I	13	7,2	3,3	1	200	Benz	$2^{1}/_{2}$
22	„ . .	J	II	13	7,9	3,3	1	200	Benz	$2^{1}/_{2}$
23	Junkers-Fokker	J	I	16	9	3,4	1	200	Benz	2
24	Gotha (Friedel-Ursinus)	G	I	20,3	12,1	4	2	150	Benz	4
25	„	GL	VII	19,27	9,6	3,5	2	260	Maybach (überkomp.)	$3^{1}/_{2}$

die hier allmählich bis 1800 P. S. gesteigert wurde (Tab. III 56 u. Abb. 86/89) und die getrennte Entwicklung von R-Typen mit zentraler und dezentraler Maschinenanlage. Den zweiten Weg gingen die Zeppelinwerke Staaken (s. Tab. III 57—67 und Abb. 87), die während des Krieges insgesamt 26 Flugzeuge ihrer verschiedenen Typen bauten (ungerechnet die Lieferungen der Lizenzfirmen), den erstgenannten außer Siemens-Schuckert, die Deutschen Flugzeugwerke und Linke-Hofmann. Der gleichfalls dezentrale A. E. G.-Bau wurde nicht mehr frontreif.

Die Tabellen zeigen, wie bei den Staakener Typen nach mannigfaltigem Wechsel in der Motorenzahl und -anordnung schließlich das

Leergewicht kg	Nutzlast kg	Eigengeschwindigkeit km/Stunde	Steigezeit in Minuten für m							Größte Höhe m	Nr. der Abbildungen	Laufende Nr.
			1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	in Minuten		
Infanterie- und Schlachtflugzeuge.												
800	520	145	7—10	16—22	25—35	—	—	—	—	4500 / 60—72	50	1
900	430	180—190	3—5	6—8	15—22	—	—	—	—	5500 / 60	—	2
890	430	165	3,4	8,3	12,9	19,7	31,2	—	—	5000	--	3
800	320	158	6	12,5	23	38	60-70	—	—	5500	52	4
980	360	160	7	15	25	—	—	—	—	4500 / 55	51	5
970	460	155	4	9,5	16,5	27	49	—	—	5000	—	6
701	370	175	—	4,5	11,5	21	30,5	—	--	5000	—	7
658	368	168	—	4,5	8,8	12,8	16,5	—	—	5000	62	8
900	460	180	—	3,2	7,5	13,5	22	—	—	5000	—	9
903	435	190	—	—	—	—	19	—	60	7000	—	10
720	360	185	—	3,7	8,7	15,7	25,7	—	—	9000	63	11
735	420	190	—	—	14	—	—	—	—	—	64	12
764	520	165	6	12	25	45	—	—	—	4000	54 / 55	13
930	460	170	4	8	15	22	30	40	—	6000	53	14
1050	580	175	2,5	4,8	9	15,5	30	—	—	6800	—	15
1050	435	175	2,3	4,3	8	13	21,5	33	50	7300	—	16
1080	510	150	4,5	9	14	20	—	—	—	7100 / 80	—	17
718	340	168	5	12	20	31	54	—	—	5500 / 64	—	18
1399	410	140	—	14	30	55	—	—	—	4000	58	19
1517	410	140	8,7	19,6 / (1500)	44	—	—	—	—	3000	—	20
1455	285	150	6	14	30	—	—	—	--	4500	—	21
1480	285	150	6	14	30	—	—	—	---	4500	59	22
1766	410	155	—	32	—	—	—	—	--	—	60 / 61	23
1860	970	130	—	—	—	—	—	—	—	2750 / 34	56	24
2420	720	180	—	—	—	—	—	38	—	6000	57	25

Laufende Nr.	Bauende Firma	Typenbezeichnung		Breite m	Länge m	Höhe m	Motore Zahl	P. S.	Firma	Tanks für Flugstunden
	Tabelle II.									
26	Albatros	D	II	8,5	7,4	2,6	1	160 150	Mercedes Benz	1½
27	„	D	V	9	7,3	2,7	1	160	Mercedes	2
28	Fokker	D	VI	7,7	5,9	2,8	1	110	Oberursel	1½
29	„	D	VII	8,9	6,9	2,9	1	185	Bayerische Mot. Werke	1½
30	„	D	VIII	8,3	5,9	2,8	1	140	Oberursel	1½
31	Luftfahrzeug-Ges. ...	D	VIa	9,4	6,4	2,6	1	160	Mercedes	2
32	„ ..	D	VIb	9	6,3	2,6	1	185	Benz	2
33	Rumpler	D	I	8,2	5,7	2,6	1	160 185	Mercedes Bayr. M. W.	2
34	Siemens-Schuckert ..	D	III	8,4	5,6	2,6	1	160	Siemens	2
35	„ „ ..	D	IV	8,4	5,6	2,5	1	160	Siemens	2
36	„ „ ..	D	VI	9,3	6,4	2,7	1	160	Siemens	2
37	Fokker	Dr	I	6,73	5,75	2,73	1	110	Oberursel	1½
38	Fokker	E	I	8,95	6,75	2,88	1	80	Oberursel	1½
39	„	E	IV	10	7,5	2,77	1	160	Oberursel	1½
	Tabelle III.									
40	Allgem. Elektr. Ges. ..	N	I	15,3	7,3	3,3	1	150	Benz	4
41	Sablatnig	N	I	16	8,7	3,2	1	180 200	Argus Benz	4
42	Albatros	G	III	18	12	4,2	2	200	Benz	4
43	Allgem. Elektr. Ges. ..	G	IV	18,4	9,7	3,9	2	260	Mercedes	4½
44	„ ..	G	V	27,3	10,8	4,5	2	260	Mercedes	8
45	Friedrichshafen	G	IVa	22,6	12	3,5	2	260	Mercedes	5
46	Gotha	G	V	23,7	12,4	4,3	2	260	Mercedes	4
47	Rumpler	G	I	19,3	11,8	4,0	2	150	Benz	4
48	„	G	III	19,3	12	4,5	2	260	Mercedes	4
49	Siemens-Schuckert ..	L	I	32	14,5	4,4	3	240	Maybach	5½
50	Deutsche Flugzeugwerke	R	I	35,3	21	6,5	4	260	Mercedes	7
51	Linke-Hofmann	R	II	42,2	20,4	7,1	4	260	Mercedes	8
52	Siemens-Schuckert ..	R	Versuch	24	—	—	4	110	Mercedes	—
53	„ „ .	R		24	—	—	4	2—110 2—220	Mercedes Mercedes	—
54	„ „ ..	R	I	28	16,5	4,9	3	150	Benz	—
55	„ „ ..	R	VII	38,4	18,5	4,6	3	260	Mercedes	7
56	„ „ ..	R	VIII	48	21,2	7,3	6	300	Basse & Selve	8

[1]) Später 3 200 P. S.-Maybach, dann 3 220 P. S.-Benz. — [2]) Rechnerisch in 90 Minuten.

Leergewicht kg	Nutzlast kg	Eigengeschwindigkeit km/Stunde	Steigezeit in Minuten m							Größte Höhe m in Minuten	Nr. der Abbildungen	Laufende Nr.
			1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000			
Jagdflugzeuge.												
673	225	175	$4\frac{1}{4}$	9,1	12,4	26	$37\frac{1}{4}$	—	—	5000	—	26
680	235	165	4	8,8	14,8	22,8	35	—	—	5000	—	27
393	190	200	$2\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	9	$13\frac{1}{2}$	19	—	—	—	—	28
688	218	200	$1\frac{3}{4}$	4	7	$10\frac{1}{4}$	14	$18\frac{3}{4}$	—	—	69	29
405	200	200	2	$4\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$10\frac{3}{4}$	15	$19\frac{1}{2}$	—	—	71	30
640	180	190	$2\frac{1}{2}$	6	11	18	25	—	—	{5500 / 33}	66	31
640	180	200	$2\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	9	$13\frac{1}{2}$	19	28	—	{6400 / 36}	—	32
615	190	200	1,3	3,8	6,6	9,4	13,2	17,8	26,2	8500	67	33
525	230	180	—	3	$5\frac{1}{2}$	8	$10\frac{1}{2}$	15	$22\frac{1}{2}$	{8150 / 36}	—	34
525	230	190	1,9	3,7	6,4	9,1	12,1	15,5	—	{6300 / 17}	68	35
540	230	220	1,6	3,4	5,7	8,3	17,3	15,3	21,3	—	72	36
375	196	200	$1\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{2}$	10	$14\frac{1}{2}$	—	—	—	70	37
385	178	130	7	20	40	—	—	—	—	—	65	38
466	258	160	3	8	15	25	—	—	—	—	—	39
Bombenflugzeuge (erster Teil).												
880	520	143	10	23	50	—	—	—	—	4000	78	40
1100	700	125	{9 / (800)}	20,5	37,5	59	—	—	—	4000	—	41
2064	1086	150	11	30	45	—	—	—	—	—	73	42
2400	1235	165	5	11	21	40	—	—	—	4500	76	43
2700	1800/2100	145	6	12	23	34	—	—	—	6500	75	44
2880	2100	142	6	18,3	28	—	—	—	—	3600	—	45
2570	1325	140	2,5	8,5	17	29	44	—	—	6500	77	46
1998	940	150	9	21	43	120	—	—	—	4000	—	47
2385	1235	165	5	12,5	22	32	70	—	—	5000	—	48
4400	2000	125	—	—	—	—	—	—	—	5000	74	49
8600	3860	132	10	25	53	—	—	—	—	—	88	50
8000	4000	130	8	20	45	—	—	—	—	{3500 / 120}	85	51
3300	—	115	—	—	—	—	—	—	—	—	81	52
4000	1000	120	—	29	—	—	—	—	—	—	—	53
4200	1200	130	—	35	—	—	—	—	—	—	82[1])	54
6200	1850	130	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55
10500	{7000 / 5500}	125	—	—	—	—	—	—	—	{3000 / 4500[2])}	86/89	56

Tabelle III.

Laufende Nr.	Bauende Firma	Typen: Namen	Typen: Konstruktionsjahr	Typen: Abnahme beim Heer	Außenmaße m: Breite	Außenmaße m: Länge	Leergewicht kg	Nutzlast kg	Gipfelhöhe m
57	Zeppelinwerke Staaken	R II	1915	—	Durchschnittlich etwa 42 m	Durchschnittlich etwa 22 m	6500	3000	—
58		R III	1915	—			8600	3000	—
59		IV	1915	Mai 17			9600	3200	3700
60		VII	1916	Juni 17			9700	3300	3850
61		R V	1915	Sept. 17			9600	3400	4600
62		R VI	1916	Juni 17			8200	3200	4000
63		„	1916	Aug. 17			8200	3200	4500
64		„	1916	März 18			9000	2600	5000
65		„	1916	—			9300	3575	—
66		R 43—48	1917	Juli 18			10 200	4200	3300/3600
67		R XIV Nrn. 69/72	1918	Herbst 18			10 000	4200	4350

[1]) M. K. = Mittelmotorenkabine im Rumpf. — S. K. = Seitenmotorenkabine (je ein

5 Motoren-Flugzeug zum Standardtyp wurde, bei dem jeder Motor eine Schraube trieb. Die zentrale Anlage der übrigen Firmen zeigte die Maschinen am Ende der Entwicklung steuerbord und backbord gruppenweise zu zwei oder drei angeordnet, die, ebenso wie bei der Staakener Bauart, auf Zug- und Druckpropeller arbeiteten. Einen abweichenden und für die zukünftige Entwicklung vielleicht verheißungsvollsten Weg ging der Linke-Hofmann R II. (Tab. III 51 und Abb. 85.) Hier wurde die Kraft von 1000 P. S. genau wie bei den kleinen Flugzeugen auf nur eine mit 540 Umdrehungen laufende untersetzte Schraube an der Spitze des Rumpfes übertragen.

Steigzeiten in Minuten für 1000 m	2000 m	3000 m	Geschwindigkeit km/Std.	Motorenanlage Art	Anzahl	P. S.	Typ	Gesamt P. S.	Schrauben Zahl	Schrauben Art	Nr. der Abbil.	Laufende Nr.
Bombenflugzeuge (zweiter Teil).												
—	—	—	—	M. K.[1]) S. K.[1])	1 je 1 / 3	240 240	Maybach „	720	1 2	Zug Druck	— —	57
 — 10 10	 — 35 25	 — 89 50	zwischen 120 bis 135	M. K. S. K.	2 je 2 / 6	170 170 220 220	Mercedes Mercedes oder Benz oder Mercedes	1020 bis 1220	1 2	Zug Druck	— —	58 59 60
11	25	40,5		M. K. S. K.	1 je 2 / 5	245 245	Maybach überkomprimiert „	1225	1 2	Zug Zug	— —	61
10	27	66		S. K.	je 2 / 4	260	Mercedes	1040	2 2	Zug Druck	—	62
10	23	43		„	„	245	Maybach überkomprimiert	980	„	„	—	63
10	24	35		„	„	260	Mercedes mit Kompressor	1040	„	„	—	64
—	—	—		„	„	260	„	1040	„	„	—	65
16 bis 21	36 bis 50	70 bis 105		M. K. S. K.	1 je 2 / 5	245 245	Maybach überkomprimiert „	1225	1 2 2	Zug Zug Druck	— — —	66
15	26	47		M. K. S. K.	1 je 2 / 5	245 245	„ „	1225	„	„	87 90 91	67

Boot rechts und links des Rumpfes).

Die Entwicklung der R-Typen liegt noch im Anfange, für die auch das Dornier-R-Flugboot (Eindecker) neue Möglichkeiten brachte. (Abb. 108.) Unter den vielen Fragen, die der Lösung harren, steht die für den Fall einer Fehllandung gefahrlose Unterbringung der großen Benzinmengen nicht in letzter Linie. Auf weitere Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden, doch sei für eine eingehendere Beschäftigung mit den hochinteressanten, zukunftswichtigen Fragen auf die ausgezeichnete Abhandlung des Lt. d. Res. Offermann, „Die technischen Grundlagen des Riesenflugzeuges für den Luftverkehr“ (Verlag G. Braunbeck, Berlin W 35) verwiesen. (Neumann.)

Rückblick auf die Gesamtentwicklung des Heeresflugwesens im Kriege.

Über ein knappes Jahrzehnt spannte sich so die in den vorigen Abschnitten skizzierte Entwicklungskurve des militärischen Flugwesens: vom Kuriosum über den Kulminationspunkt einer gewaltigen, die Schlachtentscheidungen beeinflussenden Waffe bis zum Zusammenbruch Deutschlands. Fliegen hieß von jeher kämpfen: zuerst gegen vorgefaßte Meinungen; dann gegen Wind, Wetter und die Tücke des Objekts; später um die Palme des Rekords an Höhe, Dauer und Schnelligkeit; schließlich gegen eine Welt von Feinden.

Schilderung der Widerstände und Hemmungen, die in Gestalt einer dreizehnten Fee an der Wiege unseres Kindes standen und es auf seiner Lebens- und Flugbahn bis zum Ende begleiteten, bleibe einem besonderen Kapitel vorbehalten*). Hier sei nur ein engumrissenes Bild der durch den Krieg bedingten sprunghaften Entwicklung der Fliegerwaffe nach Umfang und Leistungen gezeichnet.



Abb. 90. Doppelführersitz zu Abb. 87 mit Instrumentierung und Maschinentelegraph. Völlig geschlossene Kabine.

Mit 49 Fliegerabteilungen und Flugparks, einschließlich der zu Festungen gehörigen, war das deutsche Heer im August 1914 ins Feld gerückt. 350 Formationen wurden im Winter 1918 demobil gemacht, ungerechnet der 77 Feldstäbe oder Verbände, die nicht am Frontflugdienst beteiligt waren. In der Heimat standen bei Kriegsausbruch 15 Flieger-Ersatzabteilungen und Schulen zur Bewältigung des Personalnachschubes zur Verfügung, bei Kriegsschluß deren 64. Die in Betrieb befindlichen Flugzeug- und Motorenfabriken lieferten im Herbst 1914 monatlich 50 bis 60, im Sommer und Herbst 1918 monatlich über 2000 Flugzeuge. Das fliegende Personal an der Front umfaßte bei Kriegsausbruch etwa 550, bei Kriegsschluß rund 5500 Köpfe, denen eine gleiche Zahl in der Heimat als Lehrer oder in der Ausbildung befindlich gegenüber stand.

Die Flugzeugarten, die uns bei Kriegsbeginn zur Verfügung standen, glichen dem Archäopteryx im Saurierzeitalter oder, um einen moderneren Vergleich zu gebrauchen, fliegenden Drahthindernissen. Mit ihren 80 bis 100 P. S.-Motoren wurden Eigengeschwindigkeiten von 70 bis 80 km in der Stunde erzielt. An die Stelle der komplizierten Verspannungssysteme traten freitragende Flächen. Die Verminderung des Luftwiderstandes lief parallel mit dem Gewinn äußerer Formenschönheit. Die Motorenstärke wurde im normalen Auf-

*) Siehe Abschnitt A IX.

klärungsflugzeug verdreifacht, im Großflugzeug verfünffacht. Das Motorenaggregat eines modernsten Riesenflugzeuges leistete über 1500 P. S. Die Flügelspannung betrug 42 m. Die Eigengeschwindigkeit stieg auf 150 bis 160 km, bei besonders hochgezüchteten Typen auf 200 km in der Stunde.

Bei Beginn des Feldzuges regierte das Schlagwort der „kriegsmäßigen Höhe", in der sich die Flugzeuge bei Erfüllung ihrer Aufgaben zu bewegen hätten. Was unter diesem Begriff zu verstehen war, wußten wohl die Verfasser selber nicht. Man einigte sich auf etwa 800 m und glaubte sich in dieser alleinseligmachenden Zone gegen feindliches Feuer aller Art gesichert. Die obere Fluggrenze verschob sich annähernd auf 7000 m. Im besonderen kehrten unsere Englandgeschwader nach Abwurf ihrer Munition und durch Betriebsstoffverbrauch erleichtert in solchen Höhen über den Kanal zurück, um sich der feindlichen Erdabwehr zu entziehen. Auch Einzelaufklärungsflugzeuge suchten die gleichen Schichten auf, um unbemerkt vom Gegner ihre Ziele zu erreichen.

Aber auch in umgekehrter Richtung erlebten die Auffassungen über die einzuhaltenden Flughöhen eine Wandlung. In einer kleinen Druckschrift vom Dezember 1912 hatte ich bereits gewagt, den geheiligten Begriff der „kriegsmäßigen Höhe" folgendermaßen anzuzweifeln: „Die Forderung des Infanterie-Exerzierreglements — Heran an den Feind, koste es, was es wolle! — gilt, wenn es die Umstände erfordern, auch für die Flieger." Ei, wie schüttelten da die Schreibtischpiloten an ihren mit grünem Tuch überspannten Startplätzen die Köpfe. Erst den Infanterie- und Schlachtfliegern blieb es vorbehalten, alten Weisheiten wieder zu ihrem Rechte zu verhelfen. Der Auftrag an eine Flugzeugbesatzung „Stellen Sie fest, ob Maisonette von weißen oder farbigen Truppen besetzt ist!" mag am beweiskräftigsten illustrieren, welche Höhen oder besser Tiefen — unbekümmert um das Bodenfeuer — aufgesucht werden mußten, um der Führung solche Frage beantworten zu können.

Ein Blick auf die im Kriegsverlauf gewachsene Betriebssicherheit. Man denke zurück an den Prinz Heinrich-Flug 1914. Personelle und materielle Auslese. Die am Ziel der kleinen Etappen eintreffenden Hiobsposten über Notlandungen und Brüche überstiegen meist die Zahl der glatt landenden Flieger.

Frühjahr 1915 im Felde: Auf telegraphischen Befehl der Obersten Heeresleitung wird das Fliegerkorps der Obersten Heeresleitung von Ostende nach Metz verlegt. 29 Flugzeuge starten und am Abend des gleichen Tages stehen sie im neuen Flughafen zum Angriff gegen Verdun bereit. Kein Heldenbuch und Lied durfte damals darüber sagen und singen. „Die Infanterie marschiert, die Flieger fliegen!" dachten die neunmal Weisen, die weder den Schützengraben noch den Flugzeugsitz aus eigener Anschauung kannten.

So unzulänglich es um die Bewaffnung der Flugzeuge zum Zeitpunkt der Mobilmachung bestellt war, um so vollendeter gestaltete sich allmählich der Aufschwung. Das Frühjahr 1914 war noch erfüllt von einem ausgedehnten Schriftwechsel über die Möglichkeit oder Zweckmäßigkeit der Anbringung eines

Säbels im Flugzeug. Zu den ersten Flügen gegen den Feind gab man uns eine Selbstladepistole mit verlängertem Lauf in die Hand. Es klingt heute wie Fliegerlatein, wenn ich erwähne, daß ich persönlich zu Flügen gegen Belfort im August 1914 als einzige Waffe einen Karabiner mitführte, dessen Schaft ich mit einem Grammophontrichter umnagelt hatte, um bei Begegnung mit feindlichen Flugzeugen wenigstens durch das vorgetäuschte Kaliber Furcht und Schrecken zu erregen. Später fanden Leuchtpistolen, dänische Madsen-Musketen und 25schüssige Mausergewehre Verwendung. Aber schon der Sommer 1916 sah Flugzeugkämpfe mit einem täglichen Einsatz von mehreren hundert Maschinengewehren auf beiden Seiten. Auch die Kanone gliederte sich, wie vorherzusehen war, in die Flugzeugwaffen ein.



Abb. 91. Benzintankanlage zu Abb. 87. Für etwa zehnstündigen Betrieb fassen zehn bis zwölf derartige Kessel etwa 3000 l. Aus ihnen, im Rumpf gelegen, wird das Benzin zu den Motoren hingesogen. Die großen Mengen hochexplosiven Brennstoffes in Verbindung mit den langen Leitungen bilden für die R-Flugzeuge bei Unfällen eine gewisse Gefahr, der die nächste Entwicklung abhelfen wird.

Ähnliche Bahnen schlug die Entwicklung der Flugzeugphotographie ein. Von der 25 cm- zur 120 cm-Brennweite. Von dem auf der Platte mitgebrachten Lichtbildrätsel eines Aufklärungsfluges zur stereoskopischen Klarheit verborgenster Einzelheiten. Von der rohen unentzerrten Kartenberichtigung zur topographisch genauen Luft-Landesaufnahme. Vom Einzelbild der Handkamera zum maschinell in Hundertenserien arbeitenden Reihenbildner (Kinematograph). Von der Abhängigkeit von sonniger Beleuchtung zur Möglichkeit nächtlicher Aufnahmen.

Die Entwicklung der Funkentelegraphie kann nicht berührt werden, ohne zunächst der Hemmungen zu gedenken, die sich ihrer Anwendung im Flugzeug entgegenstellten. Wille, Wagemut und die Lust zum Versuch waren schon 1910 in gleicher Weise bei unseren jungen Vorkämpfern der Waffe wie bei der Industrie vorhanden. Aber wieder erhob die bekannte 13. Taufpatin Dornröschens warnend den Finger: „Wollen Sie zu den Gefahren des Fluges an sich auch noch die des elektrischen Hinrichtungsstuhles gesellen?“ Der Krieg

machte die Funkentelegraphie zur Kommandosprache des Fliegers. Sie wurde in des Wortes verwegenster Bedeutung zur Brücke zwischen Himmel und Erde.

Der Flugzeugbombe erging es wie dem Flugwesen selbst. Anfangs verlacht, dann totgeschwiegen, bekämpft, schließlich als selbstverständlich betrachtet und womöglich von den einstigen Gegnern als Schöpfer in Anspruch genommen. Der Weg ging von der 3,5 kg- zur 1000 kg-Bombe. Dieses größte Geschoß aller Waffen, das die Welt je sah und hoffentlich nie mehr sehen wird, wurde zum erstenmal in der Nacht vom 16. zum 17. Februar 1918 über dem Feinde abgeworfen. Aus einem Gelegenheitsgeschoß für planlose Einzelunternehmungen wurde eine Waffe, die alle bisherigen Begriffe des Wortes „Kriegsschauplatz“ sprengte und seine Grenzen ungemessen erweiterte. Die Fliegerbombe und ihr Massenwurf wurde zu einem Faktor, der auf den Nervenzustand der sonst den Kampfhandlungen fernen Oberkommandos, Etappenbehörden und -truppen, vor allem der heimischen Bevölkerung verderblichen Einfluß gewann und die im Dienst der Heeresversorgung arbeitende Industrie lähmte.

* * *

Belastet mit dem leicht ironisch gefärbten Titel „Schönwetterwaffe“ flogen wir ins Feld. Bald verloren Sturm, Regen, Wolken und Schnee unter dem unerbittlichen Druck der Kriegsnotwendigkeiten ihre Schrecken. Die verrufenen Nachtflüge kamen auf die Tagesordnung, und als einzig vorläufig unüberbrückbares Flughindernis blieb der Bodennebel übrig, in ähnlichem Sinne wie ein Torfmoor die Attacke einer Kavalleriedivision verhindert. Auch gegen den gefürchteten Bodennebel wird der Flieger Mittel zum Überwinden oder Durchdringen finden. Wo er sich je ein Ziel aufrichtete, hat er es erreicht.

Es soll hier mit freudigem Stolz festgestellt werden, welchen Triebfedern der gewaltige Aufbau unseres Kriegsflugwesens seine Förderung und Vollendung zu danken hat. Der Löwenanteil gebührt der im guten Sinne revolutionär gesinnten militärischen Fliegerjugend im Verein mit wenigen Vorgesetzten, die sich bis unter den Generalsrock ein Fähnrichsherz bewahrten. Eine weitblickende wagemutige Industrie ging trotz aller Unkenrufe berufsmäßiger Schwarzseher mit der Truppe durch dicke und dünne Luft. Parlament und Presse gebührt — insonderheit an der Entwicklung des Flugwesens in der Vorkriegszeit — mehr Anteil als mancher ressortmäßig recht eigentlich zu diesem Sonderzweck berufenen Verwaltungsbehörde. Der Flieger führte an Stelle eines stehengebliebenen Windmühlenflügels den Explosionsmotor mit sausendem Propeller im Wappen! Gern soll zugegeben werden, daß sich die angewendete Tatkraft hin und wieder derwischhaftem Fanatismus näherte; aber man kann eben leider Schöpfungsakte nicht aus Vorschriften und Paragraphen herausdestillieren, bei deren Abfassung man den fliegenden Menschen noch nicht ahnte.

Wir mußten von Kriegsbeginn an gegen zahlenmäßige Überlegenheit fechten. Der Weltmarkt stand unsern Gegnern offen. Die Entente konnte unter Ausnutzung der guten Wetterlage in den Kolonien den ganzen Winter zur Ausbildung ihres fliegenden Personals verwenden. Wir konnten keine Reserven bilden, keine Ablösung eintreten lassen, keine Fliegerverbände zeitweise in Ruhestellungen legen. Selbst die Dunkelheit und Naturgewalten, die anfangs den Flieger automatisch in Entspannung brachten, verloren schnell ihre Eigenschaften als Flughindernis. Und trotz allem haben wir unsern Mann gestanden. Noch der November 1918 fand die Flieger als einzige Truppe — wie es im Wesen der Waffe liegt — im Angriff! (Siegert.)

b. Marine.

Entwicklung vor dem Kriege; Stand bei Kriegsausbruch in Technik und Organisation.

Die Seefliegerei war vor dem Kriege das Stiefkind der Marine, da für die Überseeaufklärung in Zusammenarbeit mit der Flotte von den Luftschiffen alles, von den Flugzeugen so gut wie nichts erwartet wurde. Die Seefliegerei galt, wenn auch nicht als Spielerei, so doch höchstens als Sportunternehmen und wurde mit Personal, Material und Geld entsprechend schlecht bedacht. Das gesamte Marineflugwesen war zusammengefaßt in der Marinefliegerabteilung, die ihren Sitz in Putzig bei Danzig hatte, dem R. M. A. unterstellt war und der außer der Flugstation Putzig die Seeflugstationen Kiel, Helgoland und Wilhelmshaven unterstanden. Die Gesamtkopfstärke der Abteilung vor dem Kriege betrug etwa 200 Köpfe, so daß nur Putzig und Kiel ständig besetzt werden konnten. Helgoland und Wilhelmshaven wurden nur zur Beteiligung an Flottenmanövern zeitweise in Betrieb genommen. Etwa 20 Flieger, fast ausnahmslos junge Seeoffiziere, waren vor dem Kriege fertig ausgebildet; Beobachter gab es nicht. Man rechnete für die Mobilmachung mit der Kommandierung jüngerer Offiziere von der Flotte und traute ihnen zu, daß sie den Beobachterdienst auch ohne besondere Vorbildung würden versehen können.

Das vorhandene Flugzeugmaterial genügte selbst bescheidensten Anforderungen weder zahlenmäßig noch in der Beschaffenheit. Geld für Neubauten und Versuche sollte erst bewilligt werden, sobald die Seefliegerei etwas leistete. Wie sollte sie das aber, wenn brauchbare Flugzeuge fehlten? Als wir mit dem Bau von Seeflugzeugen den anderen Großmächten folgen mußten, wurde aus Ersparnisrücksichten zunächst kein eigentlicher „Seeflugzeugtyp" gebaut, sondern versucht, Landflugzeuge auf Schwimmer zu setzen. Manchmal gelang der Start, in vielen Fällen mußte man sich jedoch damit begnügen, auf dem Wasser spazieren zu rollen. Es wurde bald klar, daß es so nicht weiterginge. Man kaufte Seeflugzeuge in England und Amerika, besuchte die fran-

zösischen Seeflug-Wettbewerbe und ging dann vorsichtig an die Schaffung eigener Konstruktionen heran.

Das Ergebnis waren die bei Kriegsausbruch vorhandenen sehr verschiedenartigen Typen. Die Flugzeughallen bei Holtenau glichen einem Museum. Zwischen deutschen Rumpf- und Gitterschwanz-Flugzeugen standen die Erzeugnisse englischer, amerikanischer und österreichischer Fabriken. Die Entwicklung befand sich noch im allerersten Versuchsstadium. Jedoch waren sich schon damals die Fliegeroffiziere darüber einig, daß dem „Doppelschwimmer-Rumpfflugzeug" der Vorzug vor allen anderen Konstruktionen und hinsichtlich der „Seefähigkeit" besonders auch vor dem „Flugboot" zu geben sei, d. h. hinsichtlich der Fähigkeit, bei ungünstigen Verhältnissen auf See niederzugehen, zu starten oder zu treiben. Unsere ersten Kriegsflugzeuge waren alles andere als seefähig. Notlandungen bei Seegang führten meistens zum Bruch



Abb. 92. Beginn des deutschen Seeflugzeugbaues. Friedrichshafen-Flugzeug mit Mittelschwimmer und 110 P.S.-Argusmotor.

und zum Verlust von Flugzeug und Besatzung. Nur der Zuverlässigkeit der deutschen Motoren ist es zu danken, wenn nicht schon in den ersten Kriegstagen das Seefliegeroffizierkorps ausgerottet wurde. — Die deutsche Flugzeugindustrie saß im Binnenland. Die Konstrukteure hatten, außer vielleicht als Badegäste, Bekanntschaft mit dem Meere nicht gemacht. Die Seeflugzeuge waren daher ohne praktische Erfahrung lediglich auf Grund theoretischer Überlegungen entworfen und konnten von den Firmen, die über Seeleute als Flieger nicht verfügten, nur auf Grund der Marineversuche verbessert werden. Nur der Flugzeugbau Friedrichshafen, dem der Bodensee zur Verfügung stand, hatte es, fraglos auf Grund dieser Tatsache, verstanden, vor dem Kriege die seefähigsten Flugzeuge zu schaffen. Er ist, das muß einwandfrei anerkannt werden, hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit gegen Seegang und Dünung bis zum Kriegsende bahnbrechend geblieben.

Bis auf einzelne Versuchsflugzeuge waren bei Kriegsausbruch durchweg 100 P.S.-Mercedes-, Argus- oder Gnôme-Motoren eingebaut. Das Streben

zielte anfänglich auf die Einführung des Rotationsmotors hin, da dieser den für das Freikommen des Seeflugzeugs vom Wasser wichtigen Vorteil der Leichtigkeit besaß. Er wurde jedoch bald zugunsten des Standmotors fallen gelassen, weil seine Zuverlässigkeit für weite Überseeflüge nicht ausreichte und weil wegen des erheblich höheren Betriebsstoffverbrauchs das Gesamt-



Abb. 93. Eines der ersten deutschen Seeflugzeuge. Typ: Flugzeugbau Friedrichshafen mit Örlikon-Motor.

gewicht für Motor und Betriebsstoff bei großer Flugdauer höher wurde als beim Standmotor. Tatsächlich wurden zu allen Nordsee-Aufklärungsflügen der ersten Kriegswochen nur die bewährten 100 P. S.-Mercedes-Motoren benutzt.

Der unermüdlichen Arbeit des damaligen Kommandeurs der Marinefliegerabteilung war es in den letzten Monaten vor dem Krieg gelungen, unterstützt von dem festen Glauben des Seefliegerkorps an die große Zukunft ihrer Sache, die höchsten Reichsstellen für die Seefliegerei zu interessieren und die Grundlagen für einen allgemeinen deutschen Seeflugzeugwettbewerb zu schaffen. Dieser sollte am 1. August 1914 in Warnemünde beginnen, doch zersprengte am Eröffnungstage der Krieg die zum friedlichen Wettkampf versammelten Teilnehmer in alle Winde, ließ aber in den für den Bewerb geschaffenen Flugzeugen wertvolles Material für die weitere Entwicklung zurück. Trotzdem reichten die vorhandenen bzw. in Warnemünde übernommenen Flugzeuge nicht aus, um die wenigen Flugstationen zu besetzen. Für die Zusammenarbeit mit der Hochseeflotte standen in Helgoland in den ersten Kriegswochen nur 6, für die Überwachung der Zufahrtsstraßen zur Ostsee nur 3 brauchbare Flugzeuge zur Verfügung.

Die Leistungen dieser ersten Kriegsseeflugzeuge waren gering. Bei voller Belastung, d. h. mit Betriebsstoffen für vier Stunden, zwei Personen, dem

Notdürftigsten an Werkzeug und Signalmitteln, ohne Bewaffnung und Bomben, erreichten sie nur bis 90 km in der Stunde und stiegen nicht über 1000 m. Wenn zu besonderen Aufgaben mehr Betriebsstoffe, Bomben usw. mitgenommen werden mußten, so ließen die Leistungen derart nach, daß es bei wenig Wind häufig überhaupt nicht möglich war, vom Wasser abzukommen.

* * *

Unsere Hauptfeinde im Seekrieg: England und Frankreich, waren vor dem Krieg im Seeflugzeugwesen weiter als wir. Rußland, das in der Ostsee nur eine Nebenrolle spielte, verwandte ausschließlich französische Typen. Auch Frankreich hatte mit dem gleichen Mißerfolg wie wir zunächst auf dem Umwege über das Landflugzeug zu brauchbaren Seeflugzeugen zu kommen versucht, hatte dann aber, noch vor Kriegsausbruch, angefeuert durch gut ausgestattete Seeflugwettbewerbe und unter Aufwendung großer Geldmittel, einen dem unsern erheblich überlegenen Stand erreicht. England und Amerika hatten für die Entwicklung den Vorteil, daß ihre Fabriken meist an der See lagen. Die Ergebnisse der Erprobungen konnten so schnellstens für die Weiterentwicklung nutzbar gemacht werden. England und Amerika waren uns daher im Seeflugzeugbau vor dem Kriege weit voraus. Mehrere Flugzeugtypen, die wir von dort kauften, wurden für die Entwicklung unserer Seeflugzeuge grundlegend. England als schiffahrttreibende Nation legte von vornherein den Hauptwert auf Widerstandsfähigkeit in der See und hatte schon vor dem Kriege Flugzeuge geschaffen, denen hinsichtlich der Seefähigkeit unsere Seeflugzeuge erst in den ersten Monaten des Jahres 1915 ebenbürtig wurden. Außer der Erkenntnis, daß für das Hochsee-Aufklärungsflugzeug die



Abb. 94. Englisches Short-Seeflugzeug, zu Beginn des Krieges viel verwendet.

Seefähigkeit an sich schon von allergrößter Bedeutung ist, wird die im Vergleich zu unseren Mercedes-Motoren geringere Sicherheit der englischen Flug-Motoren der dortigen Marine wohl als richtiger Wegweiser gedient haben. Sie bevorzugte, wahrscheinlich aus Gründen der Seefähigkeit, vor dem Kriege das Doppelschwimmerflugzeug mit Rumpf oder Gitterschwanz, Frankreich

und Amerika dagegen Flugboote. England ging auch hinsichtlich der Funkentelegraphie schon im Frieden den richtigen Weg und führte den hängenden Sendedraht ein, während unsere Friedensversuche mit dem Antennenmast wegen der ungünstigen Beeinflussung der Flugeigenschaften ergebnislos blieben.

* * *

Die Leistungen unserer Seeflugzeuge waren zunächst infolge des geringen Betriebsstoffvorrates auf eine Aufklärungsstrecke von 75 Seemeilen, also auf eine Gesamtflugstrecke von 150 Seemeilen technisch beschränkt. Meldungen konnten mangels F. T. nur nach der Rückkehr oder durch Blinkgerät an Schiffe in See abgegeben werden. Die Festigkeit und damit die Widerstandsfähigkeit gegen Seegang war gering. Trotzdem wurden in der Kriegsbegeisterung häufig Flüge unternommen, die erheblich über die Leistungsfähigkeit hinausgingen, dank der Güte der Motoren aber meist gut ausliefen und viel dazu beitrugen, das Vertrauen der Flieger zu ihrer Waffe zu stärken.

Die sofort einsetzende technische Weiterentwicklung wurde nun mit allen Mitteln gefördert. Die Lage war schwierig. Die Technik steckte in den Kinderschuhen, das Fliegeroffizierkorps war an Zahl sehr schwach, und dazu legte bei Kriegsbeginn die Armee die Hand auf die gesamte Motorenindustrie. Sie zwang hierdurch die Marine, die Flugzeugentwicklung den Armeemotoren anzupassen. Die Möglichkeit, schnell zu einem starken Motor zu kommen, der wegen des schwierigen Starts vom Wasser aus für ein Seeflugzeug von Wichtigkeit ist, ging damit verloren. Dieser Nachteil mußte jedoch in Kauf genommen werden, um eine Zersplitterung der Industrie zu verhindern und die für den Krieg notwendige Massenproduktion zu ermöglichen. Günstig für den Ausbau des Seeflugwesens war der schon erwähnte Warnemünder Wettbewerb, der zwar unterbrochen wurde, der Marine aber Gelegenheit gab, das dort vorhandene Material sofort zu übernehmen und nach kurzer Erprobung an der Front zu verwenden.

Aus diesen Anfängen entwickelte sich in Warnemünde das Seeflugzeug-Versuchskommando, das allmählich die Hauptarbeit in der Weiterentwicklung übernahm. Zuerst waren es, wie gesagt, nur die Anfänge einer in der Not geschaffenen Entwicklungsstelle, notdürftig besetzt mit Offizieren und Beamten, denen praktische Erfahrung fehlte und die ohne Hilfsmittel in requirierten Häusern ihren Dienst aufnehmen mußten. Es ist verständlich, daß die Frontstellen mit der Arbeit dieser Behörde anfänglich höchst unzufrieden waren. Dem Schrei nach Flugzeugen nachgebend, wurden in den ersten Kriegsmonaten teilweise Flugzeuge abgenommen bzw. mußten abgenommen werden, die grobe Fehler aufwiesen, Fehler, die bei sorgfältiger Prüfung durch Fachleute schnell gefunden und abgestellt worden wären, die so aber erst in der Front nach vielen mühsamen Versuchen von den Fliegeroffizieren selbst beseitigt werden mußten. Wenn dieser Zustand auch nicht angenehm war, so

hatte er doch den Vorteil, die Fliegeroffiziere technisch derart zu bilden, daß bei Erweiterung der Abnahmebehörde in Warnemünde fachmännisch-technisch vorgebildete Offiziere aus der Front ohne Schwierigkeit gestellt werden konnten. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß es der Luftfahrabteilung des Reichsmarineamts mit ihren Unterorganen in Warnemünde trotz der anfänglichen Schwierigkeiten einwandfrei gelungen ist, zunächst den Vorsprung der Feinde einzuholen und dann bis zum Kriegsende der deutschen Seefliegerei die Überlegenheit zu wahren, trotzdem die Gegner in den letzten Kriegsjahren die Vorteile der besseren Baumaterialien auf ihrer Seite hatten.

Wie anfangs schon erwähnt, wurden bei Kriegsausbruch zunächst die bereits im Frieden ausgebauten Stationen Helgoland und Wilhelmshaven im Nordsee-, Holtenau und Putzig im Ostseegebiet nach Maßgabe des geringen Flugzeugbestandes schwach besetzt.

Feldfliegerformationen im Sinne der Armee gab es bei den Seefliegern nicht, denn sämtliche, auch im besetzten Gebiet errichteten Seeflugstationen waren stationär. Nur die Marine-Landfliegerverbände waren schnellbewegliche Feldformationen.

Die erste Front-Seeflugstation verließ am 4. Dezember 1914 Wilhelmshaven. Sie setzte sich zusammen aus 3 Offizieren, 1 Deckoffizier, 55 Mann und zwei 120 P. S.-Friedrichshafen-Flugzeugen. Am 6. Dezember morgens traf der Transport an seinem Bestimmungsort: auf der kahlen Mole von Seebrücke ein, die noch die unverwischten Spuren der letzten Novemberbeschießung zeigte. Die Bahnhofshalle auf der Mole diente zunächst als Flugzeughalle. Der stets unter Dampf liegende Zug blieb bis auf weiteres das kalte Quartier für das Personal und der bewegliche Untersatz für die beiden, auf niederen Güterwagen bald aufmontierten Flugzeuge, um bei einer Beschießung sofort Leute und Material landeinwärts in Sicherheit zu bringen. Die ersten beiden trüben und meist stürmischen Wochen wurden dazu verwendet, Werkstatts- und Unterkunftsräume einzurichten und mit den Flugzeugen kurze Probe- und Aufklärungsflüge auszuführen. Von den noch vor Jahresende beginnenden Aufklärungs- und Angriffsflügen in den Kanal und gegen französische und englische Küstenstädte wird an späterer Stelle berichtet werden.

Als erste Marinelandfliegerformation zog am 20. Dezember 1914 die I. Marinelandfliegerabteilung nach Flandern. Zunächst von Snaeskerke, später von Mariakerke aus unterstützte sie die Unternehmungen des Marinekorps bei den Kämpfen an der Yser. Ihr folgte am 20. Februar 1915 die II. Marinefeldfliegerabteilung. Beide Abteilungen hatten in den ersten Monaten die dauernde Überwachung des feindlichen Geländes, insbesondere durch die von ihnen besonders schnell und gut vervollkommnete Flugzeugphotographie, bis weit hinter die Front nach Boulogne, Calais und Dover durchzuführen und feindliche Anlagen mit Bomben anzugreifen. Erwähnt sei, daß bereits im November 1916 ein Marinelandflugzeug London überflog und dort militärische Anlagen mit 6 Bomben bewarf.

Entwicklung während des Krieges und die Flugzeuggattungen. Flugzeuge an Bord und die Flugzeugmutterschiffe. Fernlenkboote.

Aufklärungsflugzeuge.

Für diese ersten Kriegsaufgaben standen nur 100 P. S.-Aufklärungsflugzeuge, zweisitzig, mit vier Stunden Betriebsstoff zur Verfügung. Den ersten Fortschritt brachte die Einführung des 120 P. S.-Motors, der es ermöglichte, den Betriebsstoffvorrat auf sechs Stunden heraufzusetzen und Geschwindigkeit, Steig- und Seefähigkeit zu steigern. Zum Angriff, besonders gegen U-Boote, konnten noch 20 kg an Bomben mitgegeben werden. Aber auch mit diesem Typ war die Meldetätigkeit über gesichtete feindliche Streitkräfte, die in erster Linie den Seeflugzeugen zufiel, nicht zur Zufriedenheit durchzuführen, da er eine F.T.-Einrichtung nicht tragen konnte. Erst durch die 150- und 160 P. S.-Motoren (Abb. 95) wurde dies ermöglicht. Die seefähigen Aufklärungsflugzeuge der Nordsee wurden zunächst mit F. T.-Sendern, später dann auch für den Empfang ausgerüstet. Gleichzeitig konnten nun auch Anker und Treibanker mitgegeben, konnte die Ausstattung mit Werkzeug, navigatorischen und Signal-Instrumenten wesentlich vervollkommnet werden. Auch die Leistungen in der Luft und auf dem Wasser hoben sich.

Den Schluß in der Entwicklung der Aufklärungsflugzeuge bildete ein Typ des Flugzeugbaus Friedrichshafen mit 200 P. S.-Benzmotor (Abb. 96), der bis zum Kriegsende allen Anforderungen, die an ein einmotoriges Nordseeflugzeug für den Dienst bei der Flotte zu stellen waren, einwandfrei gerecht wurde. Das Flugzeug konnte Aufklärungsaufgaben bis zu 130 Seemeilen Entfernung vom Heimathafen ohne Zwischenlandung durchführen und trug dabei außer der zweiköpfigen Besatzung F. T.-Sender und -Empfänger, verbesserte Ausrüstung, Bomben zur U-Bootbekämpfung und ein bewegliches Maschinengewehr zur Verteidigung. Den Anforderungen an Festigkeit entsprach es so weit, daß es bis zu Windstärke 5 in der Nordsee noch gut starten und landen konnte.

Gerade die Seefähigkeitsforderung hat der Entwicklung des Aufklärungsflugzeuges so ungeheure Schwierigkeiten bereitet. Die geforderten hohen Flugleistungen bedingten möglichst leichte Bauausführung. Festigkeit aber, die



Abb. 95. Sablatnig-Aufklärungsflugzeug mit 160 P.S.-Mercedes.



Abb. 96. Seefähiges Friedrichshafener Aufklärungsflugzeug mit 200 P.S.-Benzmotor.

Grundlage der Seefähigkeit, konnte nur unter Anwendung eines erheblichen Baugewichts erreicht werden. Zwischen diesen beiden sich widersprechenden Forderungen hieß es, den richtigen Mittelweg zu finden, was nur auf Grund zeitraubender praktischer Versuche zu ermöglichen war. Das Seeflugzeug mußte vor allen Dingen in allen Teilen gleichmäßig fest gebaut sein. Ein einziger schwacher Punkt, der bei einer Notlandung nachgab und der beim Landflugzeug möglicherweise nur eine kleine harmlose Beschädigung bedeutete, führte beim Seeflugzeug zum sicheren Verlust des Flugzeuges und, wenn nicht zufällig Hilfe in der Nähe war, zum Tode der Besatzung. Auch bei den schon bewährten Fronttypen mußten daher immer wieder Seeprüfungen vorgenommen, mußten schwache Stellen verstärkt oder durch Neukonstruktionen ersetzt werden.

Kampfflugzeuge.

Diese wertvollen Erfahrungen mit den Nordseeflugzeugen wurden auch beim Bau von Seeflugzeugen für die Seekriegsschauplätze in Flandern, Kurland und in der Türkei verwertet, wo die Aufklärungsaufgaben über See bei gleichzeitigem Luftkampf geleistet werden mußten, wo also den Flugzeugen auf Kosten von Seefähigkeit und Aktionsradius höhere Geschwindigkeit, bessere Steigfähigkeit, Wendigkeit und Bewaffnung gegeben werden mußten. In Anlehnung an die Heeresjagdflugzeuge wurden Seekampfeinsitzer gebaut (Abb. 97 bis 100), Flugzeuge, denen über See die gleichen Aufgaben zufielen wie den Jagdstaffeln des Heeres und die daher nach den gleichen Gesichtspunkten entworfen und verwandt wurden. Infolge des hohen Schwimmergewichts konnten sie trotz starker Herabsetzung der Seefähigkeit die hervor-



Abb. 97. LTG-Seekampfeinsitzer mit 150 P. S.-Benzmotor.



Abb. 98. Sablatnig-Seekampfeinsitzer mit 150 P. S.-Benzmotor.



Abb. 99. Hansa-Brandenburg-Seekampfeinsitzer mit 200 P. S.-Benzmotor.



Abb. 100. Hansa-Brandenburg-Seekampfeindecker-Einsitzer mit 150 P. S.-Benzmotor.

ragenden Leistungen der Landflugzeuge naturgemäß nicht erreichen. Sie waren daher den Jagdstaffeln des Heeres grundsätzlich unterlegen. Als dann die Feinde auf Grund der ihnen durch unsere Seekampfstaffeln zugefügten erheblichen Verluste dazu übergingen, Landflugzeuge zur Abwehr auch über See zu verwenden, war der Seekampfeinsitzer überholt und mußte durch zweisitzige Seekampfflugzeuge (Abb. 101) ersetzt werden. Nun etwa auch unserseits die Aufgaben Landflugzeugen allein zu übertragen, war nicht angängig, da wir an der englischen Küste und bei den Inseln des Mittelmeeres in erster Linie sehen und erst in zweiter Linie kämpfen sollten, also zur Beobachtung feindlicher Vorbereitungen den weiten Anmarsch über See zu machen hatten, die Gegner in der Nähe ihrer Stützpunkte diese Aufklärung nur abzuwehren brauchten. Der Zusammenarbeit von Industrie und Marine ist es gelungen, zweisitzige Seekampfflugzeuge zu schaffen, die jede Aufklärung bis an die feindlichen Küsten heran durchtreiben konnten, die feindlichen Seeflugzeugen jeder Art im Kampf bedingungslos überlegen waren und an die sich sogar die feindlichen Landflugzeuge nur herantrauten, wenn sie zahlenmäßig stärker



Abb. 101. Einstieliger, verspannungsloser Hansa-Brandenburg-Seekampf-Doppelsitzer.

waren. Diese Kampfflugzeuge, normal mit zwei starren und einem beweglichen Maschinengewehr ausgerüstet, waren Schwimmerflugzeuge. Sie erreichten zuletzt mit 180 P. S.-Motor und Betriebsstoff für 3½ Stunden Geschwindigkeiten bis 170 km/Stunde und genügten den Seefähigkeitsanforderungen insbesondere wegen ihrer Aluminiumschwimmer so weit, daß sie auf See noch bis Windstärke 3 starten und landen konnten.

Flugboote.

Der Flugbootstyp wurde in der Hauptsache von Österreichern, Amerikanern, Franzosen und Russen bevorzugt. Seine Vorteile sind: Geringer Luftwiderstand, denn der schlanke Bootskörper tritt allein an die Stelle von Rumpf und Schwimmern der Doppelschwimmerflugzeuge. Bei gleichen Motorstärken ist dadurch eine überlegene Geschwindigkeit und Steigfähigkeit der Flugboote bedingt.

Die Nachteile der Flugboote sind:

1. Sehr geringe Seefähigkeit, da die Tragdecks dicht über dem Wasser liegen und die Seitenstabilität viel geringer ist als bei den Doppelschwimmerflugzeugen, bei denen sich die Last auf zwei seitlich weit auseinanderliegende Schwimmkörper verteilt;
2. beim Kampfflugzeug kein Schutz nach vorn, der bei Flugzeugen vom Doppelschwimmertyp durch den vor dem Führer liegenden Motor geboten wird;
3. bei einmotorigen Flugbooten, auch wenn ein Beobachter vorhanden ist, die Unmöglichkeit, sich gegen Angriffe von rückwärts zu verteidigen, da die Luftschraube hinten Mitte angeordnet ist und Feuerwirkung achteraus nicht zuläßt;
4. mangelhafte Beweglichkeit, da der im Flugboot ganz frei und weit vorn sitzende Führer dieses nie so vollkommen beherrschen kann wie ein Doppelschwimmer-Rumpfflugzeug von seinem Sitz im Schwerpunkt aus.

Man geht nicht fehl mit der Ansicht, daß bei einmotorigen Flugzeugen das Doppelschwimmerflugzeug dem Flugboot grundsätzlich vorzuziehen ist und daß wir im Kriege mit unserer Entwicklung den richtigen Weg gegangen sind. Die eingehenden Friedens- und Kriegsversuche haben dies bestätigt. Wir hatten amerikanische, englische (Abb. 102) und österreichische Flugboote angekauft, erprobt, nachgebaut und unter Heranziehung guter Jachtkonstrukteure auch eigene Typen hergestellt (Abb. 103, 104). Wir haben an der Front Ein- und Zweisitzerboote mit gesteigerter, beschränkter und ganz geringer Seefähigkeit verwandt und sind doch immer wieder auf den bewährten Doppelschwimmertyp zurückgekommen. Trotz besserer Steigfähigkeit und Geschwindigkeit hat das Einmotorenflugboot in der deutschen Marine nicht Fuß fassen können.



Abb. 102. Englisches, kurz vor Kriegsbeginn durch die deutsche Marine gekauftes Sopwith-Flugboot.



Abb. 103. Hansa-Brandenburg-Einsitzer-Kampfflugboot mit 150 P.S.-Benzmotor.



Abb. 104. Flugboot von Oertz.



Abb. 105. Friedrichshafener G-Flugzeug mit zwei 150 P. S.-Benzmotoren.



Abb. 106. Hansa-Brandenburg G-Flugzeug mit zwei 160 P. S.-Mercedesmotoren.



Abb. 107. Riesen-(R-) Seeflugzeug der Zeppelinwerke Staaken mit vier 260 P. S.-Mercedesmotoren. Leergewicht 9000 kg, Nutzlast 3500 kg. Stieg 1000 m in 13 Min., 2000 m in 29 Min., 3000 m in 54 Min.

Bei großen Flugzeugen mit zwei oder mehr Motoren ändert sich dagegen das Bild zugunsten der Flugboote. Schutz nach vorn kommt nicht so sehr in Betracht, da zu Angriffsflügen nur kleine bewegliche Flugzeuge geeignet sind. Schußfeld nach hinten ist bei mehrmotorigen Flugbooten zwischen den seitlich angeordneten Motoren hindurch wenigstens beschränkt gegeben. Hier ist auch die Seefähigkeit nicht von so ausschlaggebender Bedeutung, da infolge Unterteilung der Kraft in zwei oder mehr Motoren größere Betriebssicherheit vorhanden, mit Notlandungen also sehr viel weniger zu rechnen ist.

G- und R-Flugzeuge.

Im letzten Kriegsjahre wurde von der Flotte die Forderung gestellt, daß Flugzeuge an Stelle der Luftschiffe die Aufklärung in der Nordsee übernehmen sollten, da diesen infolge der feindlichen Flugzeuggegenwehr und der Brand-



Abb. 108. Dornier-Riesen-Flugboot der Zeppelinwerke.

gefahr der Gaszellen die Fahrten nach Westen am Tage und in günstiger Aufklärungshöhe unmöglich gemacht wurden. Hierdurch wurde der Bau von Fernaufklärungsflugzeugen mit vielköpfiger Besatzung und Betriebsstoff für 8 bis 10 Stunden, also von großen zwei- und mehrmotorigen Flugbooten und Doppelschwimmerflugzeugen, also von G- und R-Typen in den Vordergrund gerückt (Abb. 105 bis 108). Zu einer praktischen Erprobung der Riesenflugboote im Frontbetrieb ist es leider nicht mehr gekommen, doch haben die vorläufigen Prüfungen bereits gezeigt, daß auch hier die theoretischen Erwägungen die richtige Bahn gewiesen haben.

Torpedoflugzeuge.

Der Entwurf des ersten Fernaufklärungsflugzeuges hatte sich aus den Erfahrungen entwickelt, die in den ersten Kriegsjahren mit Torpedoflugzeugen gemacht worden sind, mit einem Typ, der als Sonderwaffe zunächst vollkommen getrennt entwickelt wurde und dem nur die seemännisch-fliegerischen Erfahrungen des normalen Flugzeuges zugute kamen.

Der Wunsch, einen Torpedo vom Flugzeug aus zu schießen, ist alt. Schon vor dem Kriege wurde die praktische Ausführung in Amerika und Italien, allerdings erfolglos, angestrebt. Im Kriege mußten alle Mittel ausgenutzt werden, um feindliche Schiffe, die unseren Küsten nahe kamen, zu versenken. Mit dem Gedanken besonders an Flandern und die Dardanellen wurde die ganze Technik für die Schaffung brauchbarer Torpedoflugzuge angespannt und zunächst versucht, Torpedos unter einmotorige Landflugzeuge zu hängen, mit denen man eine kurze Strecke über See fliegen und natürlich unter vollem Einsatz des Flugzeugs auf kurze Entfernung feindliche Schiffe abschießen wollte. Es gelang auch tatsächlich, einen Bronze-Torpedo von einem mit Rücksicht auf die Gewichtsersparnis einsitzigen Landflugzeug abzuwerfen. Hiervon war jedoch ein nachhaltiger Erfolg nicht zu erwarten. Die Feinde wären eben etwas weiter aus dem Bereich solcher Landflugzeuge herausgegangen, ganz abgesehen davon, daß ein Landstart mit scharfem Torpedo keineswegs ungefährlich gewesen war. Zum Serienbau von Torpedo-Landflugzeugen ist es daher auch nicht gekommen. Es mußten also Seeflugzeuge gebaut werden, befähigt für weiten Flug über See und tragfähig für einen wirksamen Torpedo und zwei Mann Besatzung: den Flugzeugführer und den Torpedoschützen. Mit einem Motor war diese Aufgabe nicht zu leisten. Die Folge war der Bau des zweimotorigen Torpedo-Seeflugzeuges (Abb. 109). Man rechnete beim Angriff mit seinem vollen Einsatz und glaubte, den Verlust des Flugzeuges in Kauf nehmen zu können, wenn es bei der Landung hinterher zu Bruch ging. Man rechnete nur mit ganz beschränkter Lebensdauer, verlangte keinerlei Seefähigkeit und mußte zunächst wegen der Gewichtsersparnis mit der Bausicherheit an die unterste Grenze herangehen, da sonst die beiden 100 P. S.-Motoren den schweren Torpedo nicht getragen hätten. Erschwerend kam hinzu, daß eine Verbindung zwischen den beiden Schwimmern, wie sie bei den normalen Flugzeugen üblich ist, wegen des Torpedo-Abwurfs nicht angeordnet werden durfte. Die Festigkeit des Schwimmergestells mußte für jeden Schwimmer gesondert in die Verbindungen von Tragdeck und Rumpf zum Schwimmer gelegt werden. Trotz aller dieser Erleichterungsbestrebungen blieben diese ersten Torpedoflugzeuge so überlastet, daß sie mehr in der Luft hingen als flogen und daß außerordentlich gewandte Flieger dazu gehörten, ein solches Flugzeug beim Angriff zu fliegen.

Nach den ersten Frontversuchen ergab sich, daß die Aussichten für den Angriff bei weitem nicht so günstig waren, wie vorher allgemein angenommen wurde. Es mußten manche ergebnislosen Flüge gemacht und in den meisten Fällen der Torpedo wieder mit zurückgebracht werden. Es stellte sich heraus, daß die Flugzeuge zu leicht gebaut waren. An allen Ecken und Kanten mußte verstärkt und damit das Flugzeuggewicht heraufgesetzt werden. Die Einführung der stärkeren Motoren: des 200 P. S.-Benz und 260 P. S.-Mercedes brachte wohl ein festeres und sichereres Flugzeug, verbesserte aber die Flugeigenschaften nur unbedeutend, so daß auch bei den modernsten Typen sehr gute Flugzeug-

führer, geschickte Torpedoschützen und eine zeitraubende Ausbildung nötig waren. Im letzten Kriegsjahre wurde das Torpedoflugzeug wieder aufgegeben. Die Erfolge standen in keinem Verhältnis zu dem Einsatz an Material und Personal. Nach einigen Torpedotreffern in Flandern und im Rigaischen Meerbusen steigerte sich die feindliche Gegenwirkung, auch von den Handelsschiffen aus, derart, daß nur geringe Aussichten blieben, auf wertvolle Ziele zu Schuß zu kommen. Die gewonnenen Erfahrungen konnten aber, soweit sie den Flugzeugbau angingen, für die mehrmotorigen Fernaufklärungsflugzeuge ver-

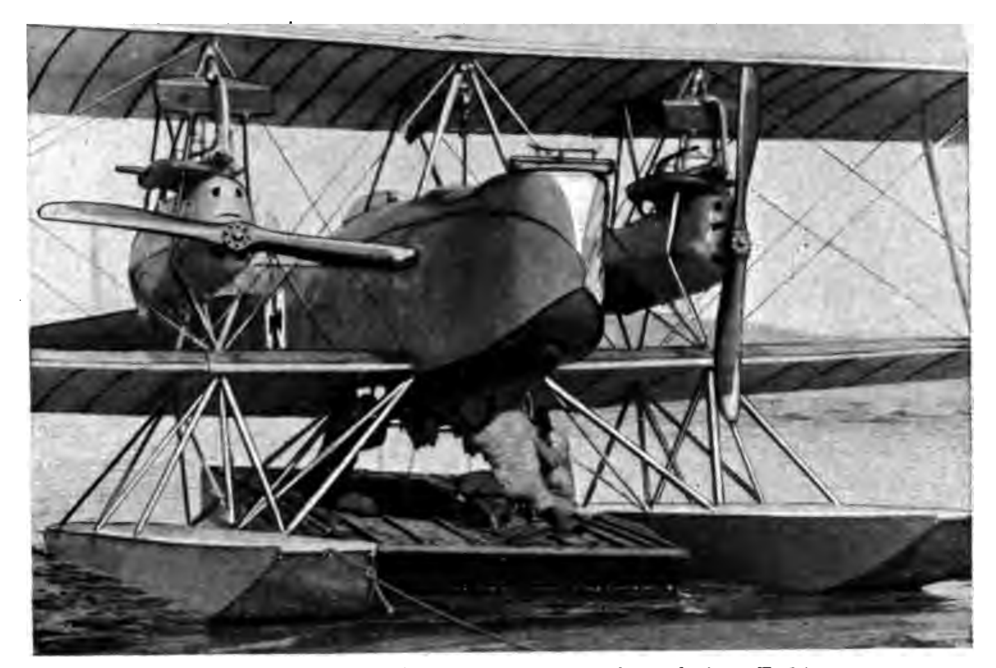


Abb. 109. Anbringen eines Torpedos unter dem Rumpf eines T-Flugzeuges.

wandt werden. Die Auswertung der torpedotechnischen und taktischen Ergebnisse mußte späteren Zeiten vorbehalten bleiben.

Fernaufklärungsflugzeuge.

Ebenso plötzlich wie im Jahre 1917 die Erkenntnis, daß die Luftschiffe wegen der Brandgefahr für Aufklärung des Seegebietes nach Westen ungeeignet waren, kam die Forderung nach geeignetem Ersatz durch Flugzeuge. Die Entwicklungsstelle stand vor einer schweren Aufgabe. Es waren zwar schon seit Monaten Entwürfe in der Ausführung, die ein brauchbares Mehrmotoren-Seeflugzeug bringen sollten, doch war infolge der Überlastung der Industrie und der Schwierigkeit der Materie ein für Frontzwecke brauchbares Flugzeug noch nicht greifbar. Da konnten nun die für Torpedozwecke nicht mehr benötigten Zweimotorenflugzeuge einspringen. Sie wurden verstärkt, die

Schwimmer miteinander verbunden und an Stelle des Torpedos ein im Notfall abwerfbarer Zusatzbenzinbehälter eingebaut. Die Flugzeuge konnten 10 Stunden fliegen und wären, da sie schnell greifbar waren, für die geforderten Zwecke geeignet gewesen, wenn sie den Anforderungen eines Aufklärungsflugzeuges in bezug auf Festigkeit und Zuverlässigkeit entsprochen hätten. Leider war dies aber nicht der Fall. Seefähigkeit und Flugsicherheit waren unzureichend. Sobald ein Motor versagte, mußte das sehr schwere Flugzeug, auch wenn der Zusatztank abgeworfen wurde, nach kurzer Zeit auf das Wasser herunter und ging, falls nicht günstige Witterung herrschte, in den meisten Fällen dabei zu Bruch. Nach vielen Verlusten wurden diese Flugzeuge daher nur noch zu Sicherungszwecken in Anlehnung an fahrende Verbände benutzt und zuletzt ganz aufgegeben.

Zur Frontverwendung der von vornherein als Fernaufklärungsflugzeuge entworfenen zwei- und mehrmotorigen Doppelschwimmerflugzeuge ist es leider nicht mehr gekommen. Ein einwandfreies Urteil läßt sich daher nicht abgeben, wie weit sie den Frontforderungen entsprochen und welche Typen sich am besten bewährt hätten. Es liegt aber Grund zu der Annahme vor, daß dem mehrmotorigen Flugboot, aus den im Abschnitt „Flugboote" angestellten Erwägungen heraus, für Fernaufklärungszwecke die Zukunft gehört hätte. Ein 1000 P. S.-viermotoriges, aus Duraluminium hergestelltes Riesenflugboot (Abb. 108) ist zwar nicht mehr zur Frontverwendung selbst gekommen, doch haben die Erprobungen in Warnemünde und auf den Seeflugstationen der Nordsee gezeigt, daß bei Riesenflugzeugen dem Flugboot der Vorrang vor dem Doppelschwimmer-Rumpftyp gebührt.

* * *

Eine Frage von entscheidender Bedeutung für jedes Seeflugzeug ist die Möglichkeit des Einsetzens an Bord von Schiffen. Im Gegensatz zu den beweglichen Fliegerabteilungen des Heeres ist eine Seeflugstation immer stationär. Aufklärungs- und Kampfflüge können daher nur von der festen Anlage an der Küste aus angesetzt werden. Bei Flotten- und Kreuzervorstößen ist es aber von höchster Bedeutung für den Führer, Luftaufklärung, z. B. gegen feindliche Überraschungen, auch dann zu haben, wenn er aus dem Bereich der Seeflugstation herauskommt. Da die Luftschiffe nicht ausreichten, mußten Flugzeuge an Bord der Kriegsschiffe (Abb. 110) oder auf besonderen Mutterschiffen (Abb. 111) mitgeführt, im Bedarfsfalle zum Start zu Wasser gebracht und nach Beendigung der Aufgabe wieder eingesetzt werden können (Abb. 112). Die Seeflugzeuge mußten daher nicht nur für die Beanspruchung in der Luft und auf dem Wasser gebaut sein, sie mußten auch so viel Festigkeit in allen Verbänden besitzen, daß sie ohne Gefahr auch bei schlingerndem Schiff geheißt werden konnten. Auch diese schwierige Aufgabe wurde gelöst. Alle in der Marine vertretenen Flugzeuge einschließlich der G-Typen konnten eingesetzt und im Bedarfsfalle für Sonderaufgaben an Bord mitgeführt werden.



Abb. 110. Flugzeugkreuzer Stuttgart zum Einsetzen des 200 P. S.-Benz-Friedrichshafener Aufklärungsflugzeuges gestoppt liegend.

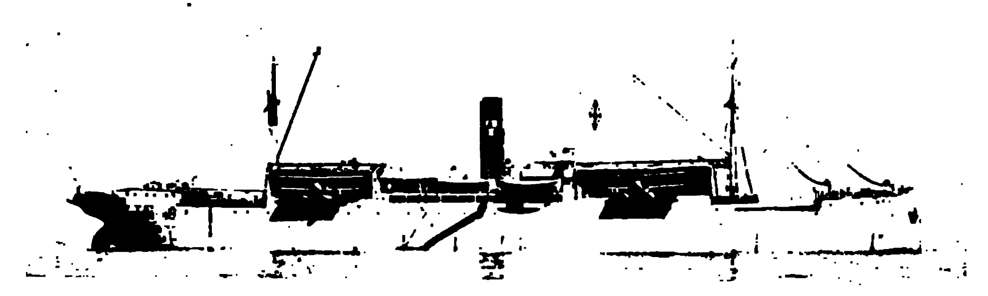


Abb. 111. Flugzeugmutterschiff Santa Elena, ein umgebauter 8000 t-Handelsdampfer. In jeder Halle ein Flugzeug klar zum Aussetzen.



Abb. 112. Aussetzen eines Aufklärungsflugzeuges aus Flugzeugmutterschiff Santa Elena.

Auch die Feinde, insbesondere England und Amerika, bauten während des Krieges verschiedene Handels- und Kriegsschiffe zu Flugzeugmutterschiffen um, um ihre Flugzeuge an Bord dieser Schiffe näher an den Feind heranzubringen. England baute sogar ein Spezial-Flugzeug-Mutterschiff, den schnellaufenden „Argus" mit glatt durchgehendem Oberdeck, auf welchem Landflugzeuge sowohl starten wie landen konnten. Die anderen Flugzeugmutterschiffe nahmen meist nur Seeflugzeuge mit, welche ausgesetzt wurden und dann starteten. Einige der Flugzeugmutterschiffe, auch amerikanische Kriegsschiffe, hatten entweder vorn auf der Back bzw. auf den vorderen Geschütztürmen kurze Startbahnen, auf denen leichte Landflugzeuge starten konnten, oder sie hatten sogenannte „Katapultvorrichtungen", mit denen hydraulisch sowohl Land- wie Seeflugzeuge von Bord abgeschnellt wurden. Eine derartige hydraulisch arbeitende Flugzeuglanciervorrichtung ist auch kurz vor Abschluß des Waffenstillstandes von der deutschen Marine mit Erfolg versucht worden.

* * *

Kurzer Erwähnung bedarf noch das Fernlenkboot. Seine bereits im Jahre 1915 praktisch aufgenommene Entwicklung erforderte sehr lange Vorarbeiten und Versuche in der Heimat, ehe es an der Front erprobt werden konnte. Das Fernlenkboot stellte den nach den Befehlen des Schützen gesteuerten Überwassertorpedo dar. Es wurde durch Benzinmotoren angetrieben und enthielt im Bug eine große Sprengmasse, die beim Auftreffen auf ein Schiff dieses zerstören oder stark beschädigen mußte. Es wurde durch Kabel, die sich bei der Fahrt vom Boot aus abwickelten, anfänglich von einem Landbeobachtungsstand aus gesteuert. Wegen der auf große Entfernungen schlechten Beobachtungsmöglichkeit wurde zum Leitstand bald ein Flugzeug genommen. Der Flugzeug-Fernlenkbootschütze gab mit einer Tastatur seine Steueranweisungen drahtlos an die Landleitstation, von der die Befehle automatisch durch das Kabel dem Fernlenkboot übermittelt wurden. Zwei Fernlenkbootstationen an Flanderns Küste sollten die Frontverwendungsmöglichkeit des neuen Kriegsmittels prüfen. Es ist auch gelungen, durch den Volltreffer eines Fernlenkbootes einen Monitor gefechtsunbrauchbar zu machen. Zu weiteren Angriffen ist es nicht mehr gekommen, da sich größere Kriegsschiffe nicht mehr in den Bereich der Fernlenkboote begaben und Schüsse auf Torpedoboote und kleinere Fahrzeuge wegen deren hoher Geschwindigkeit und Wendigkeit keine große Aussicht auf Erfolg hatten oder sich nicht lohnten.

* * *

Zum Schluß muß besonders betont werden, daß die Entwicklung des Seeflugzeuges mit erheblich größeren Schwierigkeiten zu kämpfen hatte als die Entwicklung des Landflugzeuges. Für die verschiedenen Aufgaben waren

zwar viele Flugzeugtypen — mehr fast als bei der Armee — erforderlich, zahlenmäßig war aber der Bedarf an Seeflugzeugen erheblich geringer (während des Krieges etwa 2500 gegenüber über 44000 des Heeres). Die Entwicklungsstelle der Marine und die Konstrukteure mußten daher die gleiche Arbeit für den Fortschritt leisten wie beim Heere, ohne daß der Industrie als Erfolg der Arbeit große Serien eines gelungenen Typs hätten in Auftrag gegeben werden können. Die Hingabe, mit der trotz aller Schwierigkeiten Offizier, Techniker und Industrie die oft wirklich nicht dankbaren Aufgaben gelöst haben, verdient vollste Anerkennung und hat sie letzten Endes gefunden in der Tatsache, daß die deutsche Seefliegerei stets an der Spitze marschiert ist.

Organisation und Statistik der Dienststellen und Verbände.

Das Personal der Marine-, See- und Landfliegerverbände betrug bei Beginn des Krieges etwa 200 Mann (Marinelandflugzeugverbände gab es damals noch nicht), bei Ende des Krieges etwa 18000 Mann.

Es waren bei Abschluß des Waffenstillstandes vorhanden 32 Seeflug-Stationen und -Stützpunkte in Flandern, Nordsee, Ostsee, Balkan und Türkei, 4 Flugzeugmutterschiffe und 26 Marine-Landflugformationen. Von letzteren entfallen auf Flandern 16. Diese setzten sich wie folgt zusammen: 3 Marine-Feldflieger-Abteilungen zum Artillerie-Einschießen und zur Aufklärung im Landabschnitt des Marinekorps, 2 Küstenstaffeln (Küstas), die an der Küste stationiert waren und zur Feuerleitung der schweren Küstengeschütze verwendet wurden; zum Schutz der letzteren dienten die beiden Schutzstaffeln (Schustas). Weiterhin 1 Jagdgeschwader (Sachsenberg), aus 5 Jagdstaffeln (Jastas) bestehend, zur Kampftätigkeit über Land und 1 Seefrosta zur Kampftätigkeit über See. Außerdem waren eine Stabsbildabteilung (Stabia), ein Fliegermeldezug und der Park in Gent vorhanden.

Bei Ende des Krieges hatte das Flugwesen des Marinekorps folgende Organisation: An der Spitze stand ein Fliegerkommandeur (Kofl), der in allen seinen Angelegenheiten dem Korpskommando unterstellt war und dem Personal und Material vom Marineflugchef nach den Befehlen der Seekriegsleitung zugewiesen wurde. Dem Kofl unterstanden: Der Gruppenkommandeur der Seeflieger (Grufl. See) mit den Seeflugstationen und Seefrontstaffeln (Seefrosta), der Gruppenkommandeur der Küstenverteidigung (Grufl Küsta) mit den Küstenstaffeln (Küsta) für Artillerieschießen, und der Gruppenkommandeur der Landflieger (Grufl. Land) mit den Marine-Feldflieger-Abteilungen und Marine-Jagdstaffeln (Jasta).

Die Entwicklung beim Gegner.

Unsere Feinde waren, wie bereits anfangs erwähnt, bei Kriegsbeginn im Seeflugzeugwesen weiter als wir, und besonders England verfügte schon bei

der Mobilmachung über zahlreiches und hochwertiges Material. Wenn es uns gelungen ist, die Feinde in kurzer Zeit zu überflügeln und die Spitze zu halten, so liegt das, wenn auch die hervorragende Arbeit unserer berufenen Stellen nicht zu verkennen ist, zum Teil auch an dem Umstand, daß England durch die Aufstellung seiner Armee und der dazu notwendigen Landfliegerverbände voll in Anspruch genommen war. Dazu kommt die Tatsache, daß England die See beherrschte und auf die Seefähigkeit seiner Flugzeuge daher nicht in dem Maße angewiesen war wie wir, da es notgelandete Flugzeuge meistens bergen konnte. Die Entwicklung des Seeflugzeuges scheint ebenso wie in Frankreich, das zur See überhaupt nicht in Erscheinung trat, in zweite Linie gesetzt worden zu sein.

Für unsere Feinde war während des Seekrieges die U-Bootbekämpfung Hauptaufgabe. Dazu waren Flugzeuge mit guter Aussicht nach vorn, aus denen man aus niedrigen Höhen Bomben sicher werfen konnte, besonders geeignet. Hieraus erklärt es sich auch, daß bei den Feinden das einmotorige Flugboot besonders vervollkommnet und beibehalten wurde. Der Beobachter vorn im Boot konnte das vor ihm liegende Gebiet gut überblicken; der Führer hatte es leicht, ungehindert durch Motor und Tragdecks, das Ziel anzusteuern. Die geringe Seefähigkeit des Flugbootes wurde durch die Seeherrschaft ausgeglichen. Wendigkeit war nicht von ausschlaggebender Bedeutung, da feindliche Flugzeuge in den meisten Gebieten nicht zu fürchten waren. In Flandern, wo unsere Kampfflugzeuge dem Gegner im Nacken saßen, wurden neben den Flugbooten auch Doppelschwimmerflugzeuge mit Verteidigungsmöglichkeit nach hinten und Seekampfeinsitzer mit Doppelschwimmer verwandt.

Daß die Engländer auch bei den Doppelschwimmerflugzeugen keinen großen Wert auf Seefähigkeit legten, zeigt die Bauart, welche allgemein außer den beiden Hauptschwimmern noch einen dritten am Rumpfende: den Schwanzschwimmer zeigte. Ein Flugzeug, das auf drei Stützen im Wasser liegt, ist aber nie so seefähig wie ein Flugzeug mit langen Schwimmern und freitragendem Schwanz. Es ist dieser Entwicklungsgang bei den Engländern um so bemerkenswerter, als sie vor dem Kriege den von uns beschrittenen Weg, dessen Anfang wir ihnen abgesehen hatten, eingeschlagen hatten. In den letzten Kriegsmonaten tauchten in der Nordsee zur Störung unserer Minensuchtätigkeit auch Fernaufklärungsflugzeuge: Flugboote amerikanischer Bauart mit zwei Motoren auf. Anfänglich machten sie viel von sich reden; man glaubte bereits, die Gegner hätten einen Vorsprung gewonnen. Schließlich stellte sich auf Grund von Luftgefechten und Aussagen feindlicher Flieger heraus, daß die gefürchteten Curtißboote den Anforderungen ebenso wenig entsprachen wie unsere Fernaufklärer mit Doppelschwimmern. Auch sie konnten nur in Anlehnung an Seestreitkräfte mit Erfolg angesetzt werden.

(Moll.)

c. Technische und konstruktive Grundlinien in der Entwicklung des Flugzeugbaues während des Krieges.

Mehr als zweihundert verschiedene Flugzeugtypen sind seit 1914 in Deutschland entstanden. Zahllose konstruktive Gedanken mußten versucht werden, bis sich aus der verwirrenden Fülle mannigfacher Gestaltungen die heute für uns fast selbstverständliche Form herauslösen konnte. Oft beruhten sie auf Zufall, wechselndem Kriegsbedürfnis, sogar Moden, und die Entwicklung spiegelt deutlich den Wechsel der Anschauungen. Aber sie zeigt auch den bleibenden Fortschritt, den vierjährige Zusammenarbeit von Wissenschaft, Konstruktion, Betriebs- und Flugpraxis und endlich die Fronterfahrungen gebracht haben.

Immer wieder stellte uns der Krieg die Frage: „Was ist möglich? Was kann ein Flugzeug leisten? Wie leicht muß es z. B. sein, wie stark sein Motor, damit es auf 6000 m Höhe steigen, mit 180 km Stundengeschwindigkeit den Raum durchmessen und 500 kg Nutzlast tragen kann?"

Eine neue Wissenschaft beschäftigte sich mit der Beantwortung dieser Fragen, die

Mechanik des Fluges.

In Übereinstimmung mit der Praxis hat sie gezeigt, daß das wirksamste Mittel, um große Höhen zu erreichen, eine geringe Leistungsbelastung ist, d. h. ein geringes Verhältnis des gesamten Fluggewichts zu der Leistung des Motors. Noch bei Kriegsausbruch kamen auf eine Pferdestärke 8 bis 10 kg; bei Kriegsende aber gab es Jagdflugzeuge, deren Leistungsbelastung nurmehr 3 bis 4 kg/P. S. betrug und die dadurch Flughöhen von 5000 bis 7000 m in wenigen Minuten zu erreichen vermochten. Es war ohne Zweifel die wichtigste Aufgabe für den Flugzeugbauer, jede Anhäufung von totem Gewicht im Flugzeug zu vermeiden.

Weniger klar lag die Frage der Flächenbelastung, d. i. das Verhältnis des Fluggewichts zum Flächeninhalt der Flügel. Wenn wir nämlich ein Flugzeug mit verkleinerten Flügeln ausrüsten, so brauchen wir, um den zum Schweben notwendigen Auftrieb erzeugen zu können, eine Vergrößerung der Fluggeschwindigkeit auf Kosten der Steigfähigkeit, denn jede zum schnelleren Schweben verbrauchte Pferdestärke geht der Steigleistung restlos verloren. In Zahlen ausgedrückt: Wird die Flächenbelastung um 10% vergrößert, so muß das Flugzeug um 5% schneller fliegen. Seine Gipfelhöhe wird um 300 m niedriger. Wird auch die Leistungsbelastung um 10% vergrößert, etwa durch Nachlassen der Motorleistung, so sinkt die Gipfelhöhe um weitere 600 m. Umgekehrt steigt sie wieder um 900 m, wenn das Fluggewicht durch Brennstoffverbrauch oder Abwurf von Bomben um 10% verringert wird.

Trotz dieser Erkenntnis wenden wir heute durchweg viel höhere Flächenbelastungen an als vor dem Kriege. 1914 rechneten wir noch mit 20 bis 30 kg/m²; heute ist 40 kg/m² ein durchaus üblicher Wert geworden. Bei Ein-

deckern gehen wir sogar bis 60 kg/m² und weiter, um durch kleine, leichte Flügel die Fluggeschwindigkeit und Wendigkeit zu steigern. Nur die Rücksicht auf die Möglichkeit, mit mäßiger Fahrt zu landen, hält uns davon ab, noch weiterzugehen.

Mit den technischen Mitteln von 1914 wäre das allerdings nicht möglich gewesen. Erst die Fortschritte des Motoren- und Flugzeugbaues haben uns in die Lage gesetzt, durch geringe Leistungsbelastung die mit der hohen Flächenbelastung verbundenen Nachteile auszugleichen, besonders aber dadurch, daß man den schädlichen Widerständen planmäßig zu Leibe ging.

Eine Widerstandsersparnis hat für die Gipfelhöhe und die größte Geschwindigkeit, die das Flugzeug im wagerechten Fluge erreichen soll, genau dieselbe Bedeutung wie eine entsprechende Vermehrung der nutzbaren Motorleistung. 10% gespart heben die Gipfelhöhe um 600 m, die Geschwindigkeit um 3 bis 5%, und es war ein Vielfaches davon, was sich durch richtige Formgebung sparen ließ. Der Widerstand eines hochwertigen modernen Flugzeugs ist auch im schnellen Flug wenig mehr als 1/10 des Fluggewichts.

Denselben günstigen Einfluß hätte auch eine Verbesserung des Wirkungsgrades der Luftschraube gehabt. Leider blieben die Fortschritte in dieser Richtung fast ganz aus. Ein starker Motor verlangt, wenn der Wirkungsgrad gut sein soll, einen großen Schraubendurchmesser und des weiteren, daß die Geschwindigkeit an den Enden der Schraubenblätter nicht zu klein und nicht zu groß ist, am besten zwischen 140 und 180 m/sec. Mit diesen zwei Forderungen vertragen sich die hohen Drehzahlen der meisten Motoren durchaus nicht. Denn bei 3,20 m Durchmesser, was für 260 P. S. reichlich wenig ist, und 1500 Umdrehungen in der Minute kommen wir auf 250 m/sec. Umfangsgeschwindigkeit, bei 160 km/Stunde Fluggeschwindigkeit sogar auf 285 m/sec. Der Geschwindigkeit des Schalls kommt das bedenklich nahe!

*

Als Hilfswissenschaft der Flugtechnik hat eine Hauptrolle die

Aerodynamik

gespielt. Ihre besondere Aufgabe war es, für das Flugzeug und seine Flügel Formen anzugeben, die hohen Auftrieb und nur geringen Widerstand erzeugen. Klaren Aufschluß darüber gaben uns in erster Linie Modellversuche in strömender Luft und hierin vor allem die Messungen der Göttinger Modellversuchsanstalt für Aerodynamik. Leider sehr spät, erst während des Krieges, gelang es, aus staatlichen Mitteln eine im Verhältnis zum Wert der Versuche recht bescheidene Summe zum Bau eines leistungsfähigeren Windstollens bereitzustellen, der dann in der zweiten Hälfte des Krieges fertig und noch eifrig benutzt wurde. Die Flugzeugmeisterei hatte eine Einrichtung geschaffen, um die Fortschritte der Flugwissenschaften der gesamten Flugindustrie zugänglich

zu machen. In dankenswertem Opfersinn gaben die meisten Firmen ihre Erfahrungen preis, um der gemeinsamen großen Sache zu dienen.

Den Widerstand eines Flugzeuges kann man zerlegen in den Stirnwiderstand des Rumpfes, der Strebenverspannungen, der Räder usw., in den Widerstand des Flügelprofils und, wie Prof. Prandtl und seine Schüler gezeigt haben, in einen induzierten Widerstand, der von der Auftriebszahl, der Spannweite, der Flügeltiefe und bei Doppeldeckern, Dreideckern usw. von dem Abstand und der Staffelung der Flügel abhängt. Es zeigte sich, daß bei allen Flugzeugen der Stirnwiderstand (der Engländer nennt ihn „Parasitären Widerstand") der Flügelverspannungen eine außerordentlich große Rolle spielte, während eine mehr oder weniger schlanke oder glatte Form des Rumpfes von geringerer Bedeutung war.

Zwischen den Flügelprofilen waren, nachdem erst einmal die unbrauchbarsten ausgesondert waren, erhebliche Unterschiede in der Güte nicht mehr festzustellen. Es zeigte sich vielmehr zur allgemeinen Überraschung, daß die bei Kriegsausbruch beliebten dünnen Profile mit scharfer Schneide an der Vorderkante durchaus nicht die besten, daß im Gegenteil dicke Profile mit großer Rundung der Vorderkante mindestens ebensogut waren. Überdies hatten sie den Vorteil, sich bei großem wie bei kleinem Auftrieb der Luftströmung gut anzupassen. Dagegen zeigte sich eine große Überlegenheit des Eindeckers über den Mehrdecker. Der Dreidecker, an den man lange große Hoffnungen geknüpft hatte, enttäuschte durch großen Widerstand. Bei jeder Flügelanordnung trägt eine Vergrößerung der Spannweite, wenn sie nicht mit zu großem Aufwand an Gewicht verbunden ist, zur Verbesserung der Leistungen bei.

Als weitere Frage hatte die Aerodynamik zu beantworten: „Wie greifen die Luftkräfte an den Flügeln und am Leitwerk an? Neben den Modellversuchen haben besonders die Versuche der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Adlershof, Dr.-Ing. Hoffs Kabelspannungsmessungen am fliegenden Flugzeuge, in diese Frage Licht gebracht. Beim Fliegen enger Kurven, beim plötzlichen Hochreißen des Flugzeuges treten am Flügel Kräfte auf, die das Drei- und Mehrfache der im ruhigen Fluge wirkenden betragen können. Beim Fluge mit großer Geschwindigkeit wirkt auf den Flügel nicht nur der Widerstand, sondern es greifen auch sehr große Drehmomente an ihm an, die ihn vornüber zu verdrehen suchen. Diesen Drehmomenten wird Widerstand geleistet durch eine abwärtsgerichtete Luftkraft, die am Höhenleitwerk angreift. Leider war die Größenordnung dieser Momente bei Kriegsausbruch noch vollständig unbekannt; es wurde deshalb auf sie nicht genügend Rücksicht genommen, und viele Flügelbrüche sind auf sie zurückzuführen.

Auf diesen Grundlagen hatte eine zweite Hilfswissenschaft zu arbeiten, die

Statik der Flugzeuge.

Es klingt heute kaum glaublich, daß vor dem Kriege fast alle, ja sogar im Jahre 1918 noch einige der erfolgreichsten Flugzeuge ohne jede Anwendung der z. B. im

Brückenbau usw. bewährten Methoden der Statik entworfen worden sind. Allerdings, zwei Umstände erklären auch das: die weitgehende Benutzung von Vorbildern, die unter Anwendung dieser Methoden entworfen waren, und reiche, manchmal auch bittere Erfahrungen aus den Belastungsversuchen an ganzen Flugzeugen, wie sie von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (D. V. L.) in Adlershof im letzten Friedensjahr ausgebildet worden waren. Dabei wurden die Flügel, Flossen, Ruder, Rumpf, Steuerung, Fahrgestell, Sporn usw. nach Annahmen, die den verschiedenen Flug- und Landezuständen entsprachen, mit Sand oder Gewichten belastet. Das Prüfverfahren ist dann im Kriege von der Flugzeugmeisterei großzügig weiterentwickelt, die Erfahrungen daraus und aus dem Felde sind in Form von Bauvorschriften festgelegt worden.

Statische Berechnungen von Flugzeugen nach den vervollkommneten Methoden hat auch die D. V. L. im Frühjahr 1914 als erste aufgenommen. Im Kriege drang die Flugzeugmeisterei darauf, daß auch die Flugzeugfirmen sie nicht vernachlässigten. Sie hat damit eine fruchtbare Zusammenarbeit zwischen der Flugzeugindustrie und den Vertretern der statischen Wissenschaft ins Leben gerufen, deren Aufgabe es war, dafür zu sorgen, daß das Tragwerk die am Flugzeuge angreifenden Luftkräfte trotz leichtester Bauart mit Sicherheit aufnehmen kann. Viel, sehr viel war gewonnen, als nun verläßliche aerodynamische Erfahrungswerte darüber vorlagen, welche Kräfte im Flugbetrieb zu erwarten sind. Denn nun war es möglich, aus dem Flugzeug ein Bauwerk von überall gleicher Sicherheit zu machen, d. h. es so zu dimensionieren, daß überall die geforderte Festigkeit vorhanden, nirgends aber ein Gramm Materials mehr als nötig vorhanden war. Viel mühe- und verantwortungsvolle Einzelarbeit ist bei der Konstruktion der Beschläge, der genauen Dimensionierung der auf Biegung und Knickung beanspruchten Holme, der Stiele und Kabel geleistet worden. Die Möglichkeit aber, damit die Leistungen des Flugzeuges zu verbessern, war bald erschöpft. Der große Fortschritt kam erst mit einer neuen Erkenntnis, die aus einer Vereinigung von Erfahrungen der Aerodynamik und Statik entstand. Sie lautete:

„1. Der Luftwiderstand wird nicht größer, wenn die Flügel ein dickes Profil aufweisen.

2. Durch Verwendung dicker Profile ist es möglich, den Flügeln bei wenig Verspannung genügende Festigkeit zu geben.

3. Durch Ersparnis der Verspannung wird wiederum der Widerstand verringert, also werden die Flugleistungen verbessert."

Noch kurz vor Kriegsausbruch waren die meisten Flugzeuge Dreistieler, d. h. Doppeldecker mit beiderseits je drei Stielpaaren und dazwischenliegenden Verspannungskreuzen. Allmählich waren sie vom Zweistieler abgelöst worden, der dann das Feld beherrschte und auch den Eindecker verdrängte, dessen lange Verspannungsseile durch ihren Widerstand die aerodynamischen

Vorzüge des Eindeckerflügels aufhoben. Nun wurde der Zweistieler seinerseits wieder durch den Einstieler verdrängt. Fast alle Jagdflugzeuge und viele C-Flugzeuge sind als Einstieler gebaut worden. Natürlich mußte den Flügelholmen eine größere Festigkeit und Steifigkeit gegeben werden als beim Zweistieler. Das gelang aber unter geringem Gewichtsaufwand dadurch, daß in den dickeren Flügelprofilen höhere Holmquerschnitte untergebracht werden konnten, die man dafür I-förmig oder hohl ausbildete. Bei Riesenflugzeugen führte man die Holme sogar als Gitterholme aus und konnte so die hier außerordentlich hohen Anforderungen bei mäßigem Gewichtsaufwand erfüllen. Ein weiterer Weg zur Verringerung des Widerstandes der Verspannungen war die Bauweise von Flügeln mit nur einer Verspannungsebene, mit denen besonders die Hannoversche Waggonfabrik (Dipl.-Ing. Dorner) erfolgreich war.

*

Einen vollkommen neuen Weg zeigte Prof. Junkers. Indem er planmäßig nach Flügelformen suchte, die geringen Widerstand mit günstigen konstruktiven Eigenschaften verbinden sollten, fand er, daß Flügelprofile von damals unerhörter Dicke ($^1/_5$ der Flügeltiefe) bei richtiger Formgebung hohen Auftrieb mit äußerst geringem Widerstand vereinigten. Durch andere planmäßige Versuche fand er die Mittel, im Innern der Flügel Baukonstruktionen von solcher Festigkeit zu entwickeln, daß sie die Luftkräfte ohne äußere Verspannung mit reichlicher Sicherheit aufnahmen. Beides waren unerhörte Unternehmungen. Wo Flügel von 5 bis 10 cm Dicke üblich waren, baute er solche von 40 bis 50 cm! Wo man allgemein Flügel als Fachwerke mit $1^1/_2$ bis 2 m Bauhöhe baute, beschränkte er seine Bauhöhe auf 40 bis 50 cm!

Als weitschauender Forscher und Ingenieur begnügte er sich nun nicht damit, Flügel mit hohen Holmen aus Holz zu bauen, wie es die Nachahmer seiner Bauweise getan haben, sondern er wählte als Baumaterial ausschließlich Metall in Blechen und Rohren. Versuche hatten gezeigt, daß durch Wellen, die in der Flugrichtung verlaufen, der Widerstand der Flügel nicht vergrößert wird; so bespannte er den Flügel nicht mit Stoff, sondern mit Duralumin-Wellblech und zog diese Haut zur Versteifung des ganzen Flügels mit heran. Die Holme selbst löste er in einem vielmaschigen Gitterverband auf.

So entstand ein Flügel, der ohne äußere Verspannung die großen an ihm angreifenden Luftkräfte aufnimmt, die verbiegenden wie die verdrehenden. Damit war die Herrschaft des Doppeldeckers gestürzt. Denn sobald der Eindecker keine äußeren Verspannungen mehr braucht, kommen seine aerodynamischen Vorzüge voll zur Geltung.

Nachdem einmal der Weg zum Fortschritt gezeigt war, dauerte es nicht lange, daß an zahlreichen Stellen Flugzeugkonstruktionen mit unverspannten Flügeln auftauchten und ausgezeichnete Flugleistungen ausführten, zuerst die Dreidecker, dann die Doppeldecker von Fokker. Sie hatten schon keine Diagonal-

kabel mehr; da sie aber noch aus zwei hölzernen Holmen und Rippen mit Stoffbespannung bestanden, hatten sie zur Aufnahme der verdrehenden Momente Stiele an den Flügelenden nötig. Schon dieser Flugzeuge Leistungen, besonders die Geschwindigkeit im Drücken, waren trotz der dicken Flügel ausgezeichnet. Ein weiterer Fortschritt wurde von Fokker und Condor mit Eindeckern erzielt, deren Flügel zur Aufnahme der sie verdrehenden Momente in Nachahmung des Junkersschen Wellblechs mit Sperrholz beplankt waren. Leider kamen diese technischen Errungenschaften so spät, daß sie im Kriege nicht mehr recht ausgenutzt werden konnten.

Einen großen Einfluß auf die Flugzeugbauweise haben die Fabrikationsmethoden und Erfahrungen ausgeübt. Eine Bauweise, wie die von Junkers, wäre nicht ohne langwierige Fabrikationsvorversuche möglich gewesen. Bei Kriegsausbruch hatten fast sämtliche Flugzeuge einen Rumpf aus Holzholmen und Streben mit Drahtverspannung. Diese Bauweise war in Frankreich in den Anfangszeiten der Fliegerei entstanden, sie hat sich dort auch bis auf den heutigen Tag erhalten. Bei uns ist sie durch den Sperrholzrumpf, eine Erfindung der Oberingenieurs Grohmann der Albatroswerke, überholt und fast vollständig verdrängt worden. Im Ausland ist man dem deutschen Vorbild nur zögernd und mit auffallend wenig Geschick gefolgt.

Die fortschreitende Fabrikationstechnik der Sperrholzrümpfe hat Bauformen geliefert, an deren Herstellbarkeit man 1914 noch nicht dachte, zum Teil allerdings unter dem Einflusse einer Mode. Bevor nämlich die aerodynamischen Forschungen das Gegenteil bewiesen, hatte sich die Ansicht gebildet, daß durch die Ausbildung runder Rümpfe, durch Querschnitte mit sorgfältig gerundeter Kante und Übergänge an den Flügelwurzeln sich viel Widerstand sparen ließ und daß die Flugleistungen dadurch sehr steigen würden. Als die Herstellung von nicht abwickelbaren Formen aus Sperrholzplatten nicht sofort gelang, stellte man durch kreuzweises Übereinanderleimen schmaler Streifen dünnsten Sperrholzes sogenannte Wickelrümpfe her, und es gelang auf diese Weise, die kunstvollsten Formen zu erzeugen. Man hat diese Mode aber wieder verlassen, als die aerodynamischen Vorzüge ausblieben und es sich herausstellte, daß sie außerordentlich teuer waren und einem heftigen Stoß wenig Widerstand entgegensetzten. Mehr bewährt hat sich eine neuere Bauart, die wie im Bootsbau durch Übereinanderklinkern langer, schmaler Streifen gewölbte Formen herzustellen sucht.

Aus Stahlrohr zusammengeschweißte Rümpfe mit Drahtverspannung sind wegen ihrer einfachen Herstellung bis zuletzt gebräuchlich gewesen. Bei genügender Wandstärke haben sie den besonders für Schul- und Übungsflugzeuge schätzbaren Vorzug, daß ein Bruch gewöhnlich nur das Einknicken des Rohres in einem Felde zur Folge hat. Die Reparatur geschieht alsdann einfach und schnell durch Heraussägen des geknickten Stückes und Einschweißen eines anderen. Die dünnwandigen Rohre der Frontflugzeuge verhielten sich nicht so günstig, hier blieb der Bruch in der Regel nicht auf eine wenig ausgedehnte

Stelle beschränkt. Rümpfe aus Duraluminrohr sind in Deutschland kurze Zeit von Junkers ausgeführt, bald aber wieder aufgegeben worden. Dagegen wurden von ihm und von den Zeppelin-Werken in Lindau überraschend leichte Rümpfe aus Duraluminblech hergestellt, das sich, besonders in der von Junkers angewandten gewellten Form, als ein vorzüglicher Baustoff herausstellte.

*

Wie alles in Deutschland, so hat auch die Flugtechnik sehr unter Materialmangel zu leiden gehabt. Das leichte, für Holme benutzte Spruceholz ging schon Ende 1914 aus. Zuerst wurde es durch Eschenholz ersetzt, dann, als es sich zeigte, daß Nadelholz dem Eschenholz für die Verwendung in Flügelholmen gleichwertig, ja sogar wegen seiner größeren Starrheit und Leichtigkeit überlegen ist, durch Kiefernholz. Auch dieses war bald nicht mehr in großen und starken astfreien Längen zu erhalten. Man half sich durch Schäften und Zusammenleimen mehrerer Schichten und hatte keinen Nachteil davon, denn das so zusammengeleimte Holz verzog sich weniger als die dicken Bohlen und war zuverlässiger. Als dann die dicken Flügelprofile aufkamen, setzte man die hohlen Holme aus Sperrholzstegen und Kiefernholzgurten zusammen und erzielte so aus den knappen Beständen wirklich guten Holzes vorzügliche Holme.

Sehr schmerzlich wurden Gummischnüre zur Abfederung der Fahrgestelle vermißt. Die Abfederung durch Stahlfedern ist immer nur ein zweifelhaftes Hilfsmittel gewesen. Sie war sehr schwer und der Verbrauch ungeheuer. Bei Hochbetrieb wurden auf den Fliegerschulen wöchentlich einige 20 km Wickelschnur verbraucht! Auch die im letzten Jahre zur Ersparnis von Gummibereifung verwandten Holzräder waren ein sehr zweifelhafter Ersatz. Weniger bei der Landung als besonders beim Start beanspruchten sie die Verbände des Flugzeuges in ganz unzulässiger Weise. Einige Flugzeugtypen mußten zur Verwendung von Holzrädern erst besonders verstärkt werden. Auch Stahlrohre wurden zeitweise knapp; Holzstreben haben sich, wenn sie nicht krumm wurden, als ein recht guter Ersatz gezeigt.

Nur an einem Material hatten wir merkwürdigerweise Überfluß, das sogar in England knapp war: Sperrholz. Dadurch, daß die deutsche Flugzeugindustrie so frühzeitig die gute Verwendbarkeit des Sperrholzes zum Bau von Rümpfen, Holmen u. dgl. erkannt hatte, konnten genügend zahlreiche Sperrholzfabriken und Vorräte an Birkenholz rechtzeitig sichergestellt werden. So kam die für den Engländer oder Franzosen erstaunliche Tatsache zustande, daß zur Ersparnis von Flugzeugleinen Flügel mit Sperrholzbeplankung für Schulzwecke gebaut wurden.

Der fast vollständige Mangel an Rizinusöl hat die Verwendung von Umlaufmotoren sehr behindert. Ob die deutsche Flugtechnik daran viel verloren hat, ist zweifelhaft. In der letzten Zeit gelang es, Öle herzustellen, die ähnliche Eigenschaften wie Rizinusöl hatten, nämlich Schmierfähigkeit auch noch

hohen Temperaturen. Für die Verwendbarkeit der Umlaufmotoren von Siemens war das eine Lebensfrage.

*

Die Frage, welche Motoren für die Flugzeuge verfügbar sind, hat für die deutsche Flugtechnik immer eine bedeutsame Rolle gespielt. Mit dem Motor, wie er war, mußte sich der Flugzeugbauer abfinden, ob er sich zum Fliegen eignete oder nicht. Die deutsche Flugmotorenindustrie ist zu lange beim Sechszylinder-Reihenmotor stehen geblieben, den sie zwar in hervorragender Güte lieferte, der aber durch seine ungünstigen Bauformen dem Flugzeugbauer eine allzu harte Nuß zu knacken gab. Als Stirnmotor ist er zu lang und besonders zu hoch. Das zeigt auch folgende Überlegung: Im Kriegsflugzeug muß der Flugzeugführer zum Zielen und Schießen über den Motor und unter dem Oberflügel hinwegvisieren. Die Höhe des Fahrgestells ist durch den notwendigen Abstand der Schraubenenden vom Erdboden bestimmt. Daraus folgt, daß für die Gesamthöhe des Flugzeuges nur die größte Höhe des Motors über der Schraubenwelle bestimmend ist. Für die Wichtigkeit dieses Umstands öffnete erst das Erscheinen des sehr gedrungenen, kurzen und besonders in der Ausführung mit Zahnradvorgelege sehr niedrigen und deshalb in dieser Hinsicht günstigen Hispano-Suiza-Motors beim Gegner so recht die Augen. Man vergleiche z. B. den Spad mit einem der hochbeinigen deutschen Einsitzer! Für diesen Unterschied dem deutschen Flugtechniker die Schuld zu geben, wäre ungerecht. Um so mehr ist es anzuerkennen, daß das deutsche Flugzeug dem Spad in der Luft gewachsen blieb.

*

Eine besonders heikle Frage ist und war für den Ingenieur stets die Frage der Flugeigenschaften. In diesem Zusammenhang kommt der Aufgabe der ingenieurmäßigen Erprobung neuartiger Flugzeuge im Fluge, die auf Seite 141 bereits gestreift wurde, besondere Bedeutung zu. Sie ist wenig bekannt und wenig gewürdigt. Es muß ausdrücklich betont werden, daß sie an Wichtigkeit von keiner anderen in der Flugtechnik übertroffen wird. Zwar gab es unter den Einfliegern manche Künstler, die aus jedem Flugzeuge die höchste Leistung herausholten. Aber es gab leider nur wenige, die feinfühlig jeden Fehler des Flugzeuges beobachten konnten und dann gewissenhaft über ihre Beobachtung einen streng sachlichen, durch kein Vorurteil gefärbten Bericht erstatteten, nach dem der Fehler hätte beseitigt werden können. Es muß leider festgestellt werden, daß nur zu wenige Flieger technisch denken können, aber auch zu wenige Ingenieure fliegerisch.

So kam es dazu, daß bei manchen Typen die Brauchbarkeit an der Front in keinem angemessenen Verhältnis zu dem Aufwand an Können und Fleiß bei Entwurf und Fabrikation stand, denn die Front urteilte unerbittlich nach dem Erfolg über dem Feind und schied Blender bald aus. In mehr als einem Fall

hat sie ein viel verheißendes Flugzeug verworfen, weil seine scheinbaren Vorzüge der kriegsmäßigen Wirklichkeit nicht standhielten oder weil sich im entscheidenden Moment ein vorher kaum beachteter Fehler entpuppte. So ist sie für die rein technische Zuchtwahl eine wertvolle Ergänzung gewesen. Daß sie den Standpunkt der Wirtschaftlichkeit übersah, soll ihr nicht verdacht werden.

Es war für die Technik nicht leicht, Fehler auf einem Gebiet zu vermeiden, wo alles neu war und wo ihre Erzeugnisse gerade dann, wenn höchste Leistungs- und Widerstandsfähigkeit von ihnen verlangt wurden, ihrer unmittelbaren Beobachtung entzogen waren und sie sich statt dessen auf den Bericht von Laien angewiesen sah.

Auf so große Stabilität wie zur Zeit der „Taube" legt man heute keinen Wert mehr. Es wird sogar von manchen Fliegern einer „Labilität" das Wort geredet, wobei ich allerdings manchmal bezweifeln möchte, ob der Betreffende unterscheiden kann, wann ein Flugzeug labil oder stabil ist. Die Frage nach dem erwünschten Grade der Stabilität kann etwa so erledigt werden:

Bei losgelassenem Höhensteuer soll sich das vorher stark gedrückte Flugzeug langsam von selbst aufrichten, das überzogene Flugzeug langsam in die normale Fluglage zurückdrehen. Einer Bö soll das Flugzeug langsam, einem leichten Steuerausschlag in jeder Lage schnell folgen. Auf keinen Fall darf es durchgelassen werden, wenn ein Flugzeug im steilen Gleitflug kopflastig oder „stur" wird. Ein häufig beobachteter Fehler am Flugzeug mit zu kleinem Seitenleitwerk ist, daß sie die Neigung haben, seitlich auszubrechen. Auch solche Flugzeuge finden ihre Verteidiger, die glauben den Vorwurf mit den Worten: „Ja, das Flugzeug will eben geflogen sein" abweisen zu können. Man muß mit diesen Flugzeugen vorsichtig sein. Für Anfänger sind sie mindestens gefährlich. Die neuere Erfahrung bestätigt, daß man trotz reichlich bemessener Kiel- und Höhenflossen durch richtige Ausbildung der Steuerorgane Flugzeuge stets so steuerfähig machen kann, daß sie den höchsten Ansprüchen genügen. Durch Ersparnis am Leitwerk etwa die Leistungen oder die Wendigkeit des Flugzeuges verbessern zu wollen, muß deshalb als eine Ersparnis am falschen Platze bezeichnet werden.

Daß ein schlechter Trimm die Brauchbarkeit eines Flugzeuges in Frage stellen kann, hat auch erst die Erfahrung beweisen müssen. Als zum ersten Male Bombenangriffe tief in Feindesland ausgeführt werden sollten, wurden die Flugzeuge nach Verbrauch bzw. Abwurf ihres vor dem Schwerpunkt gelagerten Brennstoffes und ihrer Bomben so schwanzlastig, daß der Heimflug für den Flugzeugführer zur Qual wurde. In England ist derselbe Fehler gemacht worden. Man hat dort versucht, ihn durch Verstellen der Höhenflossen im Fluge zu vertuschen. Das ist aber keine einwandfreie Maßnahme; die Betriebssicherheit des Flugzeuges leidet darunter. Deshalb hat man in Deutschland von der Anwendung dieses Mittels grundsätzlich abgesehen und von dem Flugzeuge verlangt, daß es auch nach Verbrauch des Brennstoffes vollkommen ausgeglichen bleibt.

Manchmal erschweren auch ganz unerwartete Umstände das Steuern. Ein Flugzeug, dessen ungewöhnliche Form und gute militärische Eigenschaften bei seinem Aufkommen Aufsehen erregten, der „Walfisch“ (s. Abb. 54), wurde nicht zum wenigsten deshalb aufgegeben, weil der Flugzeugführer beim Ausschweben und Ausrollen bei der Landung zu wenig Ausblick nach vorn hatte und deshalb Hindernisse zu spät oder gar nicht bemerkte. Der Fehler war bei der Konstruktion und Prüfung des Flugzeugs unbeachtet geblieben. Er stellte sich eigentlich erst im Frontbetriebe heraus.

Zur Sicherung der beim Überschlagen in diesen und ähnlichen Flugzeugen besonders exponierten Insassen sind besondere Maßnahmen notwendig gewesen. Auf dem Rücken des Rumpfes wurde ein sogenannter Sturzbock errichtet, der die Besatzung vor dem Erdrücken schützen und ihr ein Entweichen unter dem Flugzeuge heraus ermöglichen sollte. In der letzten Kriegszeit zeigte sich überhaupt die Notwendigkeit, die Insassen, besonders den Flugzeugführer, im Falle eines Bruches besser zu schützen. Besonders gefährlich wurde ihm der dicht vor ihm liegende Motor und die Maschinengewehre, ja, sogar der Steuerknüppel. Das gute Verhalten der Sperrholzrümpfe bei Bruch war mit ein Grund für ihre Bevorzugung vor den Gitterrümpfen aus Holz und Draht, die beim Bruch zu einem Haufen Kleinholz auseinander fielen.

Brüche sind im Betrieb nie ganz zu vermeiden. Ein Grundsatz darf aber nicht verletzt werden: Teile, mit deren Zusammenbruch im Betriebe gerechnet werden muß, wie Triebwerk und Fahrgestell, vom Flügel zu trennen. Bei sehr großen Flugzeugen läßt sich das nicht immer streng durchführen; jedenfalls ist es dann aber nötig, zwischen das Triebwerk oder Fahrgestell und das eigentliche Tragwerk Sicherheitsglieder zwischenzuschalten, welche eher brechen, als daß sie einen zu heftigen Stoß auf den Flügel weiterleiten. Daß auch das nicht immer genügt, hat der Unfall eines Riesenflugzeuges gezeigt, dessen Flügelbruch darauf zurückgeführt wird, daß abfliegende Teile des einen Schraubenantriebes einen Flügelholm durchschlagen haben.

*

Auch die junge Werkstattpraxis des Flugzeugbaus hat sich in vier Kriegsjahren mächtig entwickeln müssen, denn das bei Kriegsausbruch Vorhandene war recht kümmerlich. Man muß sich vergegenwärtigen, daß noch kurz vor Kriegsausbruch die meisten Flugzeuge nicht im Konstruktionsbureau fertig entworfen und dann in der Werkstatt hergestellt wurden, sondern daß man sie nach einer Skizze und mündlicher Angabe unter ständiger Aufsicht des Erfinders, der oft noch während des Baues Änderungen vornahm, einzeln im Schuppen zusammenbastelte.

Es ist klar, daß die dabei angewandten Arbeitsmethoden nicht mehr ausreichten, ja gefährlich wurden, als es sich darum handelte, Hunderterserien zu bauen oder gar die volle Leistungsfähigkeit mehrerer Werke auf einen besonders brauchbaren Typ anzusetzen. Denn mit der zunehmenden Größe des

Betriebes und der Entwicklungsgeschwindigkeit wurde es unmöglich, daß der leitende Ingenieur ohne wirksame Unterstützung durch eine scharfe Kontrolle und eine eingehende Erprobung die Verantwortung für die Bausicherheit der vielen Hunderte von Flugzeugen tragen konnte, die das Werk erzeugte. Um eine Gewähr für die volle Festigkeit des leichten Tragwerks zu haben, mußte jede Änderung an den Serienflugzeugen ohne vorherige Festigkeitsprüfung peinlich vermieden werden. Man ging deshalb dazu über, den Fabrikationsbetrieb streng vom Versuchsbau zu trennen. Jede Abweichung der Serie von dem bei der Flugzeugmeisterei geprüften Musterflugzeug festzustellen und anzuhalten, war die wichtigste Aufgabe der von der Heeresverwaltung bei den Werken eingesetzten Bauaufsichten. So einfach das scheint, so schwer war es doch durchzusetzen, und noch 1918 ist es mehrfach vorgekommen, daß die Benutzung aller Flugzeuge eines Typs gesperrt werden mußte, weil es sich erst durch Unfälle herausstellte, daß der Typ durch eigenmächtige, unsachliche Änderungen des Werks seine Bausicherheit eingebüßt hatte.

Die technischen Leistungen, die von der Werkstatt gefordert wurden, standen auf hoher Stufe. Mit geringem Aufwand an Menschen, noch geringerem an Spezialarbeitern, die durch Angelernte und Frauen ersetzt wurden, mußte dem ständig steigenden Bedarf der Front genügt werden. Aber es gelang, mit Hilfe modernster Fabrikationseinrichtungen, Schablonen und Vorrichtungen das Kunstwerk, das ein neuzeitliches Flugzeug darstellt, in Massen zu erzeugen.

(Madelung.)

IV. Luftfahrzeugmotoren.

Die Leistungsfähigkeit eines Flugzeuges hängt in erster Linie von seinem Motor ab. Unzuverlässigkeit des Motors zwingt zur unfreiwilligen Landung. Seine Stärke bedingt die Belastungs- wie die Steigfähigkeit des Flugzeugs und seine Geschwindigkeit. Je geringer das Gesamtgewicht aus Motor und zugehörigen Betriebsstoffen ist, um so leichter kann bei gleicher Festigkeit auch das Flugzeug selbst gebaut werden, um so größer ist dann sein Leistungsüberschuß. Ein überlegenes neues Flugzeug tauchte stets in Verbindung mit einem neuen, vollkommeneren Motor auf, z. B. Spad mit Hispano-Suiza-Motor, Siemens mit Siemens-Umlaufmotor. „Am Flugzeug selbst ist nicht mehr viel zu bessern; erst ein neuer Motor kann den Fortschritt bringen", sagten sich während des Krieges öfters einsichtige Konstrukteure.

Zu Anfang des Weltringens waren die Kriegstauben meist noch mit Vierzylinder-Motoren von rd. 100 P. S. ausgerüstet. Die Erschütterungen, die der nicht vollkommene Massenausgleich dieser Maschinen dem Flugzeug mitteilte, ließen sehr bald den Sechszylinder zur fast ausschließlichen Anwendung gelangen.

Da es beim Flugmotor nicht nur auf geringes Eigengewicht, sondern auch auf geringen Brennstoffverbrauch ankommt, so sind bei fast allen Typen die Ventile in den Zylinderkopf hinein verlegt. Durch den sich ergebenden Fortfall der seitlichen Ventilkammern ist der Verbrennungsraum einheitlich gestaltet, daher die Abkühlungsfläche des Gemisches so klein wie möglich, und man kann außerdem die Verdichtung erheblich höher treiben. Der einheitliche Verbrennungsraum ergibt daher eine erheblich bessere Ausnutzung des Brennstoffes.

Bei den deutschen Standmotoren fand sich ausschließlich Wasserkühlung. Um Kühler und Wassermenge klein zu halten, wurde das Kühlwasser stets durch eine Pumpe in Umlauf versetzt. Die Schmierung erfolgte stets zwangläufig durch eine Ölpumpe, die das im Gehäuseunterteil sich ansammelnde Schmiermittel den Lagern der Kurbelwelle zupreßt. Von diesen gelangt es durch Bohrungen in die hohle Kurbelwelle und schmiert die Pleuellager. Meist sind die Pleuelstangen mit Röhrchen versehen, die das Öl weiter zu den Kolbenbolzen leiten. Das aus den Lagern abspritzende Öl schmiert die Kolbenbahn im Zylinder.

Die Zündung des Gemisches bewirkten ausschließlich Magnet-Induktoren. Jeder Zylinder war mit zwei Zündkerzen versehen, jede Kerzenreihe erhält ihren Zündstrom von einem gesonderten Magneten. Von der Anwendung eines gemeinsamen Magneten ist man sehr bald abgegangen. — Der elektrische Strom für die Funkentelegraphie, für die Beleuchtung des Flugzeuges bei Nachtflügen und zur Heizung der Fliegerkleidung wurde zuerst durch besondere, am Fahrgestell befestigte Maschinen erzeugt, die ihren Antrieb durch kleine, vom Fahrwind getriebene Luftschrauben erhielten. Später ließ man die Stromerzeuger meist vom Motor aus durch Riemen oder Zahnräder antreiben. Den naheliegenden Gedanken, Zünd-, Beleuchtungs-, Telegraphie- und Heizstrom aus einer gemeinsamen Stromquelle zu entnehmen, hat man nicht ausgeführt.

Das Anlassen der Motoren geschah fast ausschließlich in der Weise, daß unter Ausschaltung des Zündstromes die Luftschraube einige Male von Hand gedreht wurde, um die Zylinder voll Gas zu saugen. Dann wurde mittels eines kleinen Handmagneten über die Verteilerscheibe eines der Zündmagneten Strom in den auf Zündung stehenden Zylinder geschickt. Auch die Motoren der Seeflugzeuge wurden zumeist in der geschilderten Weise angelassen. Außerdem hat man bei den starken Motoren in R-Flugzeugen Druckluftanlasser versucht. Um das Andrehen der starken Motoren zu erleichtern, ist bei diesen die Nockenwelle verschieblich angeordnet. Sie wird hierbei in eine solche Stellung gebracht, daß gegen Ende des Verdichtungshubes ein Hilfsnocken etwas Gemisch entweichen und dadurch den Verdichtungswiderstand geringer werden läßt. Andere Anwerfvorrichtungen, z. B. mittels Gemischpumpen, werden bei der Beschreibung des Maybach-Motors noch berührt werden.

Der Brennstoff wurde dem Vergaser meist durch den Druck der Auspuffgase oder eine kleine Luftpumpe zugeführt. Als Reserve diente ein kleiner Fallbehälter. Da aber ein Schuß in den Benzintank den Druck natürlich ent-

weichen läßt und eine weitere Förderung dann unmöglich wird, so ging man später dazu über, den Brennstoff aus dem Behälter herauszupumpen. Diese Anordnung hatte den weiteren Vorteil, daß unter Umständen der Vergaser-Schwimmer entbehrlich wird, da seine Arbeit durch einen einfachen Überlauf verrichtet werden kann.

Auf die Umstände, die im Verlaufe des Krieges die Motorkonstruktion beeinflußten, z. B. auch auf die Ausbildung des „Höhenmotors", sei bei der Erklärung der Besonderheiten der einzelnen Bauarten näher eingegangen, deren Hauptvertreter wir in ihrer Aufeinanderfolge an uns vorüberziehen lassen.

Zu Anfang des Krieges standen, wie erwähnt, nur Motoren von rd. 100 P. S. zur Verfügung. Beim 100 P. S.-Mercedes-Flugmotor waren die Zylinder aus vollen Stahlblöcken gebohrt, die Kühlwassermäntel aus Stahlblechen autogen zusammengeschweißt. Die Ventile wurden von einer über den Zylindern liegenden Nockenwelle betätigt, und zwar lagen Auspuff- und Einlaßventile zu verschiedenen Seiten der Motorlängsachse. Je drei Zylinder wurden durch einen Vergaser gespeist. Ein Zeitgenosse war der 100pferdige, vierzylindrige Benz, der im Flugmotoren-Wettbewerb 1913 den Kaiserpreis erhielt. Bei ihm lag die Nockenwelle im Motorgehäuse; die Ventile wurden durch Stoßstangen bewegt. Ein- und Auslaß lagen auf derselben Seite.

Da die an das Flugzeug gestellten Anforderungen ständig wuchsen, genügten bald 100 P. S. nicht mehr; man ging zu stärkeren Motoren über. Der 150 P. S.-Sechszylinder-Benzmotor zeigte den gleichen Aufbau wie der Vierzylinder, bei 130 mm Bohrung, 180 mm Hub und 250 kg Gewicht Leistung 150 P. S. bei 1400 minutlichen Umdrehungen. Auch die Argus-Motorengesellschaft, die mit dem Aufblühen der deutschen Fluginduftrie eng verbunden ist, ging bald zum Bau von Sechszylindern über. Ihr 115er wurde durch den von 150 P. S. abgelöst, der Stahlzylinder und aufgeschweißte Stahlmäntel besaß.

Die Luftschiffe gebrauchten von vornherein stärkere Maschinen als anfänglich die Flugzeuge. Daher baute man für sie schon zu Anfang des Krieges Motoren von fast 200 P. S. Als dann im Laufe der Entwicklung auch die Flugzeuge größere Stärken erforderten, benutzten Luftschiffe und Flugzeuge die gleichen Maschinen.

Als Beispiel sei der in Luftschiffen zuerst fast ausschließlich verwendete Maybach-Luftschiffmotor (Abb. 113) erwähnt. Bei ihm lagen die Ventile früher in seitlichen Zylindertaschen. Seine Inbetriebsetzung erfolgt durch eine Anlaßvorrichtung, die später auch beim Maybach-Flugmotor angewandt wurde, in der Weise, daß zunächst durch einen Hebel sämtliche Ventile angehoben werden und die Auspufföffnung am Auspuffrohr geschlossen wird. Dann wird durch einige Hübe mit einer Handpumpe Gemisch aus den Vergasern in die Zylinder gesogen. Nach Schluß der Ventile springt der Motor durch Betätigung eines Anlaßmagneten an. — Ohne das 22 kg schwere Schwungrad wiegt dieser Motor 425 kg und leistet 190 P. S. bei 1300 minutlichen Umläufen. Auch beim

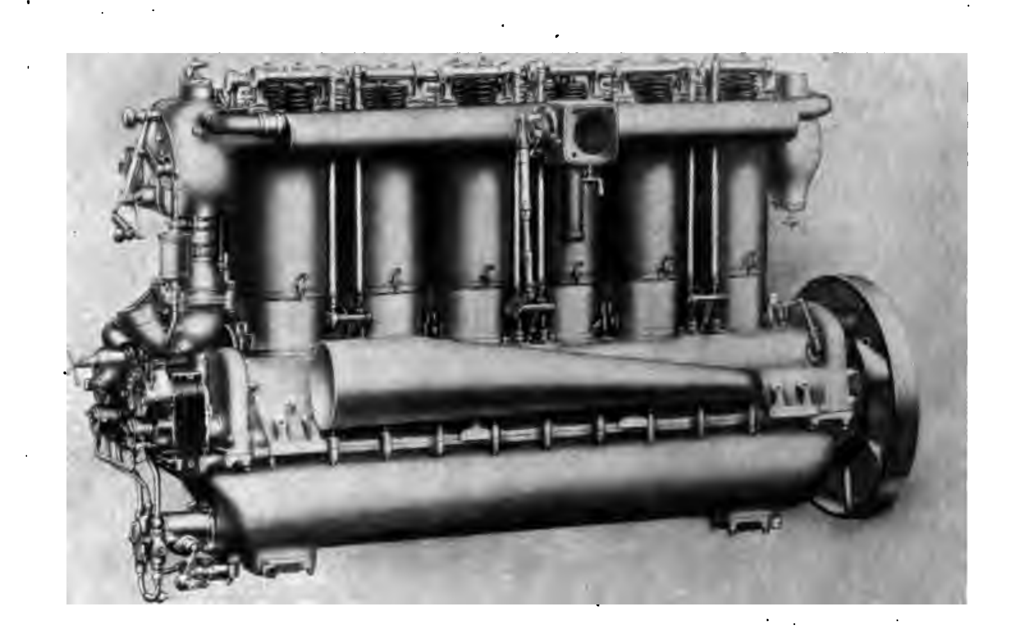


Abb. 113. Maybach-Luftschiffmotor.

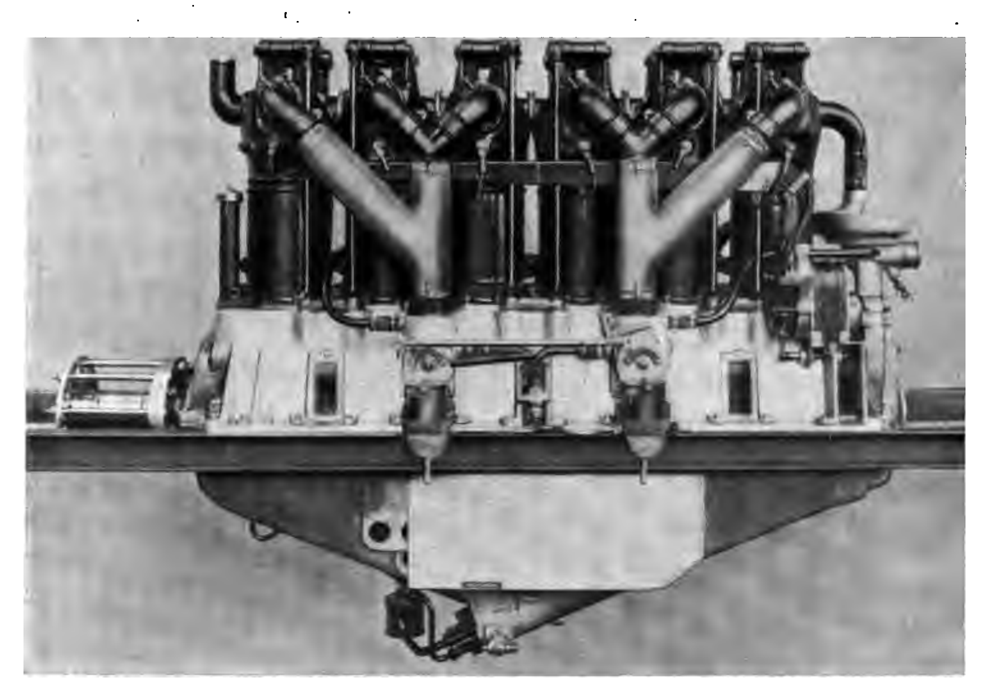


Abb. 114. Benzmotor 200 P.S.

150 P. S.-Flugmotor sitzen die beiden Vergaser an den gleichen Stellen wie am Luftschiffmotor. Die Ventile sind dagegen im Zylinderkopf hängend untergebracht.

Da für viele Flugzwecke 150 P. S. bald nicht mehr genügten, baute man 200pferdige Motoren, die im allgemeinen Aufbau meist ihren schmächeren Vorgängern glichen. Um indessen die Strömungswiderstände der Gase zu verringern, verdoppelte man vielfach die Anzahl der Ventile, für jeden Zylinder also auf zwei Saug- und zwei Auslaßventile. Beim 200 P. S.-Benzmotor (Abb. 114) sind daher auch zwei Nockenwellen vorhanden. Bemerkenswert ist bei diesem Motor die Anordnung einer Anzahl von Röhren, die das Unterteil des Motorgehäuses durchziehen, um das Gehäuseöl mit Hilfe des durchstreichenden Luftstroms zu kühlen.

Eine erhebliche Steigerung der Leistungsfähigkeit der Flugzeuge brachte der 220 P. S.-Mercedes-Achtzylinder. Die mit ihm ausgerüsteten Albatros-Flugzeuge waren damals von den Gegnern nicht zu übersteigen; die Erkundungsflüge gelangen ungestört.

Die Ursache für die Überlegenheit dieses Flugzeuges war der Umstand, daß der Motor mit einer Untersetzung der Schraube ausgerüstet war. Während er selbst mit etwa 1450 minutlichen Umdrehungen lief, machte die Luftschraube nur 900. Langsam laufende Schrauben haben wegen der geringeren mechanischen Verluste (Erzeugung von Luftwirbeln u. dgl.) und weil sie infolge ihrer geringeren Drehzahl zur Aufnahme der Motorleistung größeren Durchmesser besitzen, einen erheblich besseren Wirkungsgrad. Es kommt beim Flugzeug nicht darauf an, wieviele P. S. der Motor entwickelt, sondern wieviele P. S. die von ihm getriebene Luftschraube in Schubarbeit verwandelt. Da etwa 30% der Motorleistung als Steigleistung eines Flugzeuges frei sind, so bedeutet jedes Hundertstel Gewinn an Wirkungsgrad etwa 3% der Steigleistung.

Die mit nur 900 minutlichen Umläufen arbeitende Schraube des 220 P. S.-Mercedes hat einen Durchmesser von über 3 m gegen 2,70 m der unmittelbar angetriebenen Schraube. Ihr Wirkungsgrad war daher ein erheblich höherer, und es war ferner günstig, daß man den Motor schneller laufen lassen konnte, weil infolge des Untersetzungsgetriebes die Rücksicht auf die Luftschraube fortfiel. Das bedeutete eine weitere Leistungssteigerung, da die Motorleistung in dem üblichen Drehzahlbereich fast im Verhältnis der Drehzahl wächst.

Abb. 115 zeigt diesen erfolgreichen Motor, dessen einziger Nachteil seine große Länge war. Er baute sich infolgedessen etwas schwieriger ein und machte das Flugzeug etwas weniger wendig. Der Motor hat 140 mm Bohrung und 160 mm Hub. Sein Gewicht beträgt 412 kg.

Auf den Achtzylinder folgten wieder Sechszylinder mit einer Steigerung der P.S.-Zahl auf 260. Abb. 116 zeigt den 260 P. S.-Mercedes mit 160 mm Bohrung, 180 mm Hub und 430 kg Gewicht. Auffällig ist bei ihm die Verwendung nur eines Vergasers. Die gleichmäßige Gasverteilung auf die einzelnen Zylinder ist dadurch erreicht, daß das vom Vergaser kommende Rohrstück das eigentliche



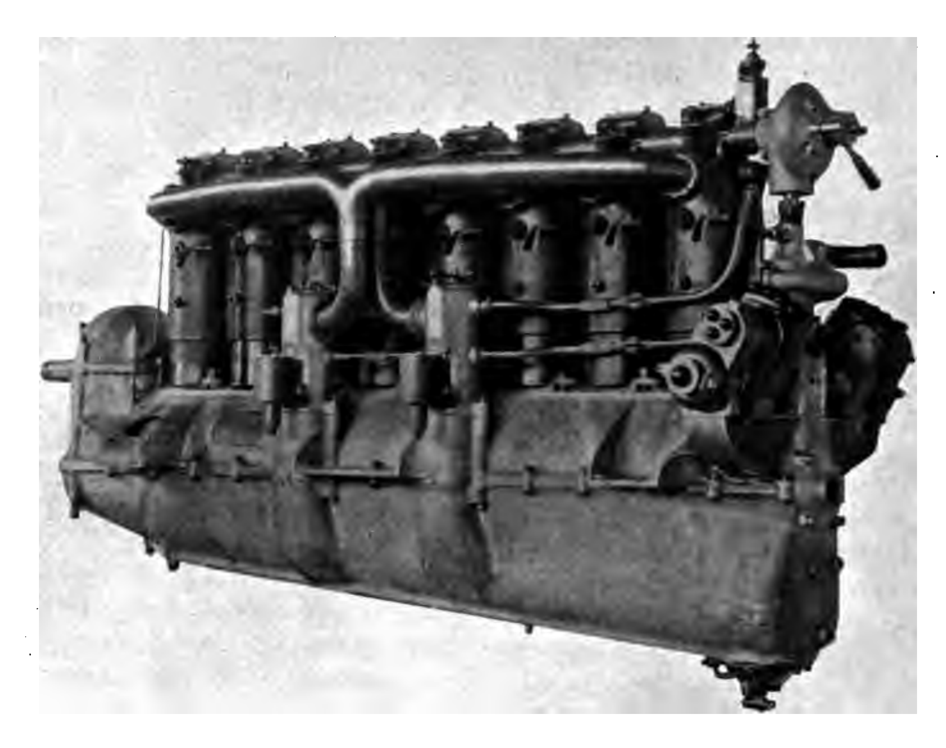


Abb. 115. Mercedes-Achtzylinder-Motor 220 P.S.

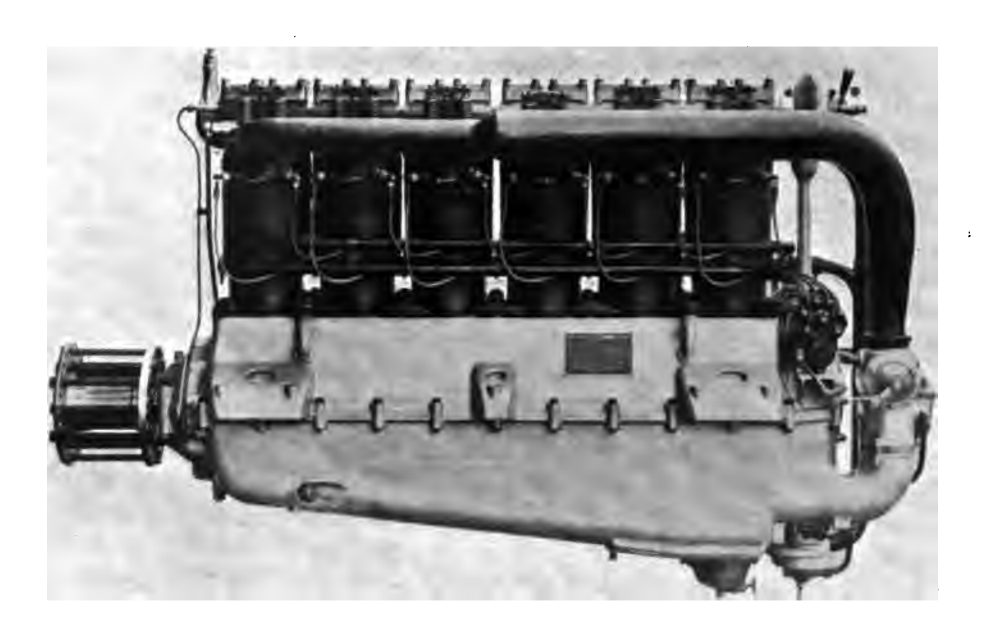


Abb. 116. Mercedes 260 P.S.

Gasverteilungsrohr bis zur Mitte umschließt. Die Verbindung zwischen beiden ist durch geeignet verteilte Löcher des Saugrohrs erreicht.

Einen der besten Motoren stellen Abb. 117 und 118 dar: den 260 P.S.-Maybach. Auch er hat verschiedene Eigenheiten gemeinsam mit dem Maybach-Luftschiffmotor. So besitzt er zwei Vergaser an den beiden Enden der geraden Saugleitung sowie die Anlaßvorrichtung mit der Anlaß-Handpumpe. Er kann

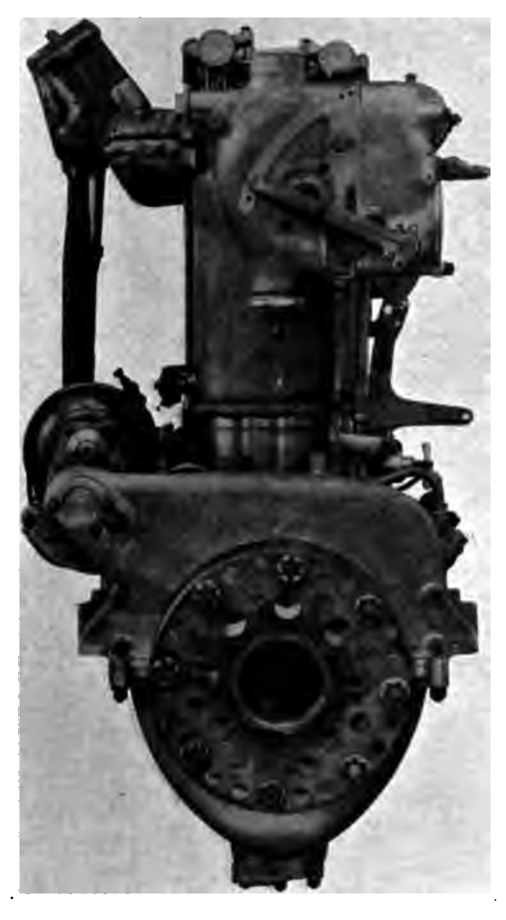


Abb. 117. Maybach 260 P.S.



Abb. 118. Maybach 260 P.S.

also in Gang gesetzt werden, ohne die Luftschraube durchzudrehen. Besonders bei Wasserflugzeugen ist dies angenehm. Die Schmierung besitzt die Eigentümlichkeit, daß zur besseren Kühlung des Motorgehäuses dieses durch eine besondere Pumpe von Öl frei gehalten wird. Der Ölvorrat befindet sich in einem besonderen vom Motor getrennten Behälter.

Dieser Motor besitzt noch eine von außen nicht sichtbare Neuerung, die fast alle Motoren der gleichen Bauzeit aufweisen, nämlich die Überverdichtung. Mit zunehmender Höhe nimmt bekanntlich die Luftdichte ab. In demselben

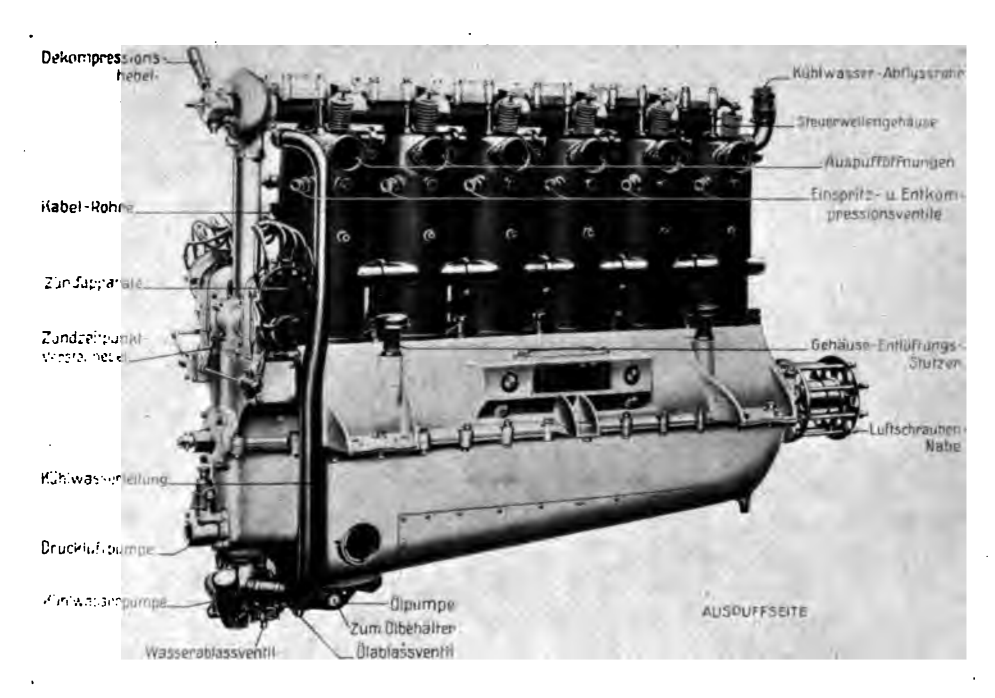


Abb. 119. Bayerische Motorenwerke 185 P.S.

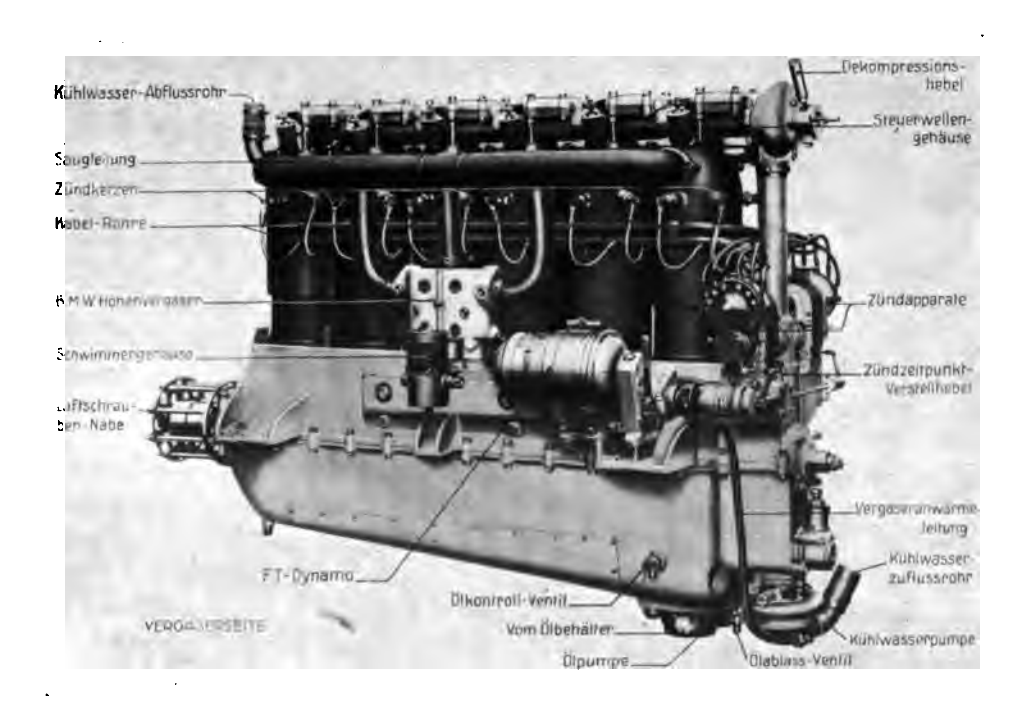


Abb. 120. Bayerische Motorenwerke 185 P.S.

Grade saugt der Motor also auch weniger Luftgewicht an. Infolgedessen vermindert sich seine Leistung. Sie tut dies aber in noch höherem Maße, als der Luftverdünnung entspricht, da das angesogene Gemisch auch weniger verdichtet wird. Daher wird die geringere Gemischmenge auch noch schlechter ausgenutzt.

Diesen Übelstand hat man dadurch gemildert, daß man die Kolben etwas erhöhte, wodurch der Verdichtungsraum über dem Kolben kleiner, der Verdichtungsgrad des Gemisches demnach höher wird. Der Motor hat also in gewisser Höhe über dem Erdboden seine normale Verdichtung und nützt das angesogene Gemisch besser aus. Am Erdboden wäre seine Verdichtung zu hoch. Darum muß er hier etwas gedrosselt laufen. Die dadurch bewirkte Verschlechterung seiner Bodenleistung kommt nicht sehr in Betracht, da man sich doch die meiste Zeit in größerer Höhe bewegt und da anderseits die Verschlechterung unten durch die Verbesserung oben mehr als aufgehoben wird.

Indes bedeutete die Überverdichtung der Motoren doch nur eine geringe Verbesserung und keine eigentliche Lösung der Aufgabe. Dies ist erst dann der Fall, wenn der Motor in der Höhe dieselbe Leistung hat, wie am Boden. Das kann nur dadurch erreicht werden, daß er mit jedem Hube immer das gleiche Luftgewicht ansaugt. Zu diesem Ziel sind zwei Wege möglich. Einmal kann man einen gewöhnlichen Motor mit einer Luftpumpe versehen, die ihm die Verbrennungsluft stets so weit vorverdichtet, daß er in jeder Höhe Luft von 1 Atm. Spannung bekommt. Solche Motoren mit Vorverdichtern sind verschiedentlich gegen Ende des Krieges gebaut und z. B. in R-Flugzeugen mit Erfolg versucht worden.

Eine solche Luftpresseranlage bedeutet aber nicht nur eine Vergrößerung des Gewichtes der Motorenanlage, sondern auch eine Erschwerung ihrer Bedienung. In dieser Beziehung ist der zweite Weg besser, nämlich der, die Motoren „überzubemessen“. Man versieht hierbei einen Motor von gewöhnlichen Abmessungen des Triebwerks mit übergroßen Zylindern. Diese sind dann so gewählt, daß der Motor in bestimmter Höhe, z. B. 6000 m, das richtige Luftgewicht ansaugt und richtig verdichtet, also seine volle P. S.-Zahl leistet. Am Boden würde er natürlich viel zu hoch verdichten. Auch er muß daher wie der überverdichtete hier gedrosselt laufen. Seine Leistung ist dann dieselbe wie oben oder nach Wunsch kürzere Zeit etwas höher.

Einen überbemessenen Motor, der sich vorzüglich bewährt hat, zeigen Abb. 119 und 120, den Motor der Bayerischen Motorenwerke. Er hat einen Vergaser mit drei Düsen, der auch in der Höhe einen günstigen Brennstoffverbrauch ergibt. Leider ist dieser Motor verhältnismäßig spät herausgekommen, so daß er uns nicht mehr die Vorteile bringen konnte, zu denen er berufen gewesen wäre.

Ähnliches gilt auch von den schnellaufenden Motoren. Beim Achtzylinder-Mercedes ist auf die großen Vorteile eines Untersetzungsgetriebes zwischen Motor und Luftschraube hingewiesen worden, da es die Möglichkeit ergibt, den Motor bei bestem Schraubenwirkungsgrad mit erhöhter Drehzahl

laufen zu lassen. Derartige „Schnelläufer“ sind gegen Schluß des Krieges von verschiedenen Firmen gebaut worden, z. B. von Benz, Adler und Körting, ohne daß sie indes noch zur ausgiebigen Verwendung hätten kommen können.

Wie aus den bisherigen Ausführungen hervorgeht, sind in Deutschland beim Fliegen fast ausschließlich Motoren mit feststehenden Zylindern, sogenannte Standmotoren verwandt worden. „Umlaufmotoren“, bei denen

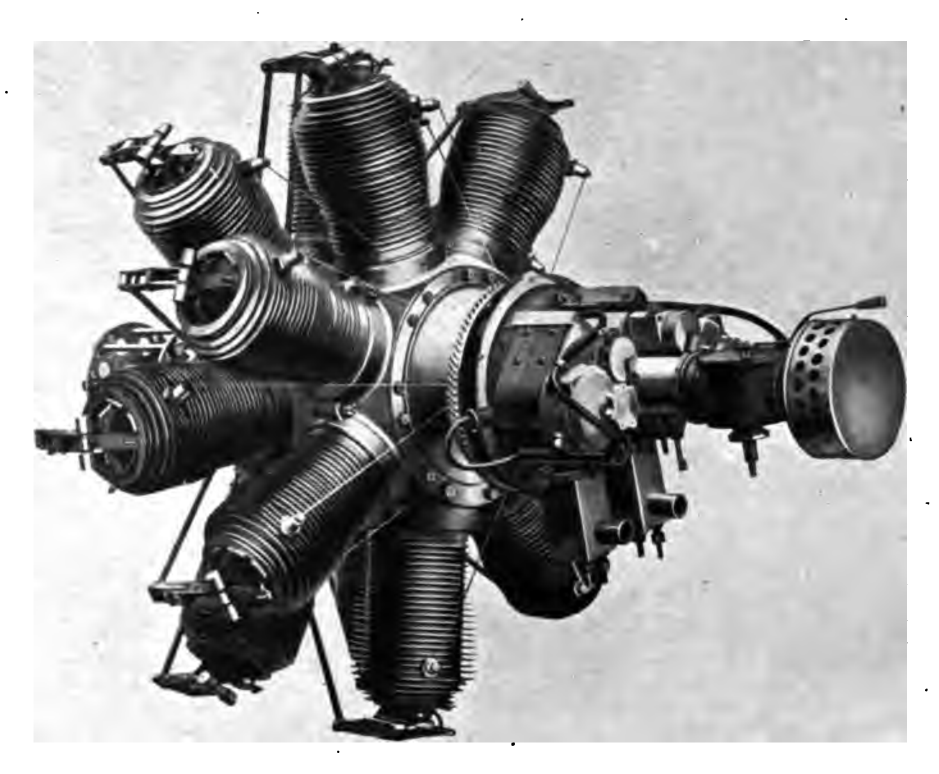


Abb. 121. Oberurseler Gnôme-Umlaufmotor 160 P.S.

die Zylinder kreisen, haben im deutschen Kriegsflugwesen eine geringere Rolle gespielt. Dem französischen Gnôme-Motor nachgebaut, und zwar in einwandfreier Ausführung, ist der Oberurseler Motor (Abb. 121).

Eine eigenartige und überlegene Konstruktion eines Umlaufmotors, die das beststeigende Flugzeug ermöglichte, ist der Siemens-Motor (Abb. 122). Er ist deswegen so gut, weil er mit Getriebe versehen ist. Die Zylinder laufen nämlich bei ihm in entgegengesetzter Richtung wie die Kurbelwelle, da beide Teile durch das Getriebe gekuppelt sind. Infolgedessen macht die mit einem der beiden Teile verbundene Luftschraube nur die halbe Anzahl Umdrehungen, die der Kolbengeschwindigkeit entspricht. Der Motor besitzt 114 mm Bohrung und 130 mm Hub. Er leistet bei 900 minutlichen Umläufen der Luftschraube 115 P.S. und wiegt 140 kg. Benzinverbrauch 30 l in der Stunde.

Über die im Kriege gebrauchten **Luftschrauben** sei nur gesagt, daß ausschließlich aus Holz gefertigte Schrauben Verwendung fanden. An Fabriken seien besonders erwähnt: Heine, Axial, Niendorf, Wolff, Garuda. Es sei darauf hingewiesen, daß die Luftschrauben der Wasserflugzeuge an der Lufteintrittskante und an den Blattspitzen mit Metall beschlagen wurden, um Beschädigungen durch das Spritzwasser zu vermeiden. (Huth.)

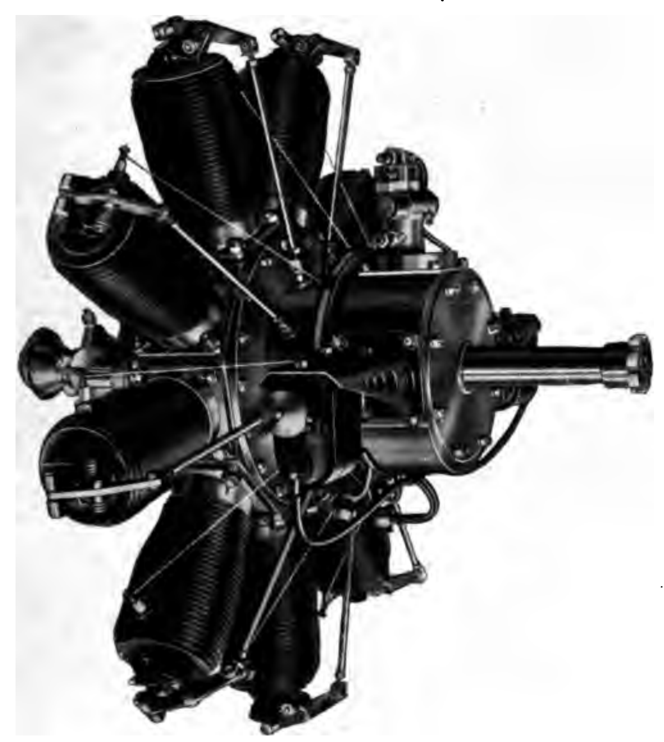


Abb. 122. Siemens-Umlaufmotor 160 P.S.

V. Hilfsmittel, Ausrüstung und Bewaffnung.

a. Lichtbildwesen.

1. Heer.

Stand bei Kriegsausbruch.

Die Versuche, aus Luftfahrzeugen zu photographieren, reichen bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts zurück. Die Schlacht von Solferino 1859, die Einschließung von Paris 1870, die Arbeiten von Tissandier 1886 und Schiffer Adams 1892 sind die Daten der Entwicklung. Wertvollere Anregungen und Erfahrungen brachten der deutsche Freiballonsport und besonders die Luftschiffertruppe. In der Leistungsfähigkeit der deutschen optischen Industrie





Abb. 123. Der Beobachter kann nur schräg nach vorn oder hinten photographieren.

fanden diese Arbeiten einen fruchtbaren Boden, denn die Güte der Optik — insbesondere die Möglichkeit, große Lichtstärken bei großer Brennweite zu verwenden — ist letzten Endes die Grundlage des Erfolges. Durch die Arbeiten der Luftschiffertruppe war das Problem der Fernaufnahmen aus Luftfahrzeugen zu einem gewissen Abschluß gebracht worden. Man hatte Erfahrungen mit Lichtbildkammern von 30, 70 und 120 cm Brennweite, Schlitzverschluß und mit Platten von 16×16 cm gesammelt. Die Kammern kurzer Brennweite waren zu beiden Seiten mit Handgriffen versehen, die langbrennweitigen wurden kardanisch aufgehängt. Die Platten ruhten in Doppelkassetten. Kantung und Neigung des Apparates wurden auf der Platte registriert.

Die Fliegertruppe konnte auf diesen Erfahrungen zum Teil aufbauen. In der großen Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges, der durch den Motor entstehenden Erschütterung und dem Platzmangel entstanden neuartige Schwierigkeiten. Lage des Beobachtersitzes und Bauart des Flugzeuges bedingten es, zunächst nur das Schrägaufnahmeverfahren zu entwickeln (Abb. 123). Die Handgriffe der Kammer befanden sich am unteren Boden, der hintere war als Pistolengriff gearbeitet, um die Auslösung des Verschlusses zu ermöglichen (Abb. 124). Da im Gewicht der Kammer eine Beschränkung geboten war, ging man nicht über 25 cm Brennweite



Abb. 124. Fliegerkammer 9×12 mit 25 cm Brennweite. Objektiv ist durch drehbare Klappen geschützt. Verschlußauslöser befindet sich im Pistolengriff.

und 9 × 12 cm als Plattengröße hinaus. An Stelle der Doppelkassette trat eine Wechselkassette. Der Wunsch, der Aufnahme auch Maße entnehmen zu können, führte zur Konstruktion eines **Grundrißbildners**, in dem die Platte unter dem Aufnahmewinkel eingespannt und so projiziert wurde, daß man aus der Schrägansicht eine entzerrte senkrechte erhielt. Während für die Luftschiffertruppe eine verhältnismäßig reichhaltige photographische Feldausrüstung vorgesehen war, vor allem ein besonderer Photographenwagen (Abb. 125), der zum Transport des Lichtbildgerätes (30 und 70 cm Kammer) und als Dunkelkammer diente, mußte sich die Fliegertruppe zunächst mit einem zusammenlegbaren Dunkelkammerzelt und einem Handkoffer begnügen, der die nötigen Chemikalien und Schalen barg. Für jede Feldfliegerabteilung waren zwei Kammern von 25 cm Brennweite vorgesehen.



Abb. 125. Dach und kleiner Raum hinter dem Fahrersitz zur Unterbringung der Kammern. Hier auch Wasserbehälter eingebaut. Für Beleuchtung Akkumulatoren und ein Türfenster an der Rückseite des Wagens.

Entwicklung während des Krieges in Technik und Organisation im Felde und in der Heimat. Bildfliegerabteilungen und ihre Aufgaben.

Während der sich überstürzenden Ereignisse in den ersten Monaten des Bewegungskrieges konnte das Luftbild zunächst keine Erfolge ernten. Die Aufnahme war, wenn sie als Meldung zur Führung gelangte, gewöhnlich durch die Ereignisse überholt. Karte und Bleistift taten dem Beobachter bessere Dienste. Erst als der Krieg im September 1914 die Formen des Stellungskampfes annahm, setzte eine regelrechte Bilderkundung ein. Es waren nur wenige Beobachter, die auf Grund ihrer Friedensausbildung oder besonderer Vorkenntnisse gute Aufnahmen vom Feindfluge heimbrachten (Abb. 126—128, 130).



Abb. 126. Bombenangriff auf Eisenbahnzug. Vorderteil des fünften Wagens ist getroffen.

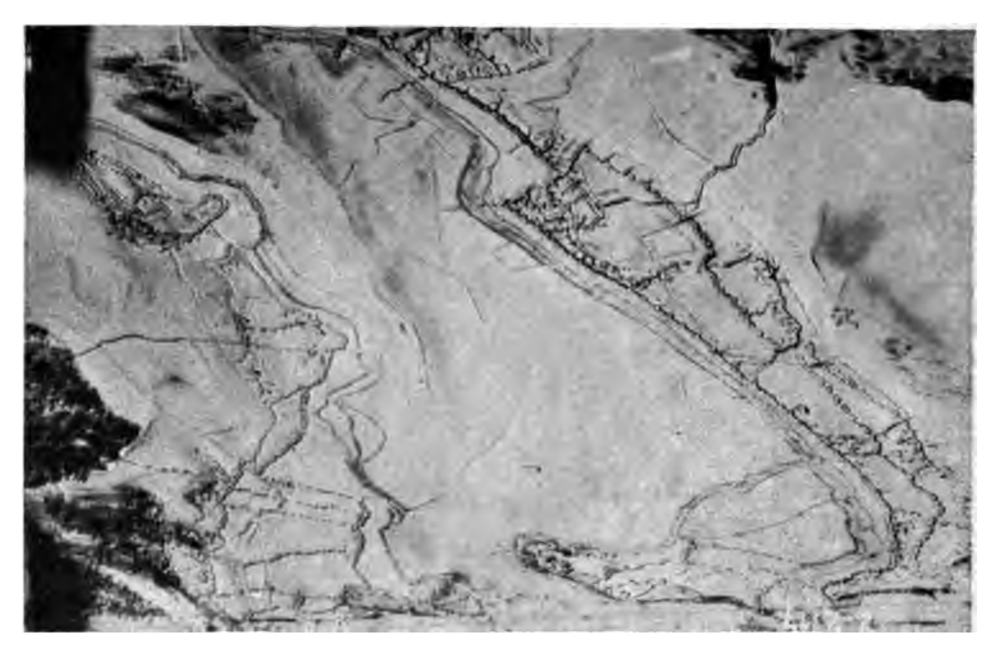


Abb. 127. Schrägaufnahme. Verlauf der eigenen und feindlichen Gräben und Sappen mit Drahtverhauen auf Schnee gut erkennbar.



Abb. 128. Schrägaufnahme der Festung Dünaburg; Düna zugefroren. Brückenkonstruktion am Schatten erkennbar.

Aber auch die schönste Arbeit war vergeblich, wenn sie in die Hände eines mit der Eigenart des Luftbild-Entwicklungsvorgangs nicht vertrauten Berufsphotographen gelangte. Die Front hat hier mit teueren Erfahrungen und vieler Mühe nachholen müssen, was infolge der Jugend des militärischen Luftbildwesens und der allzu knapp bemessenen Ausbildungsmittel im Frieden nicht erreicht worden war. Auch die Auswertung der Aufnahme, die Umwandlung in eine Meldung, der man Maße entnehmen konnte, um sie in die Karte einzutragen, war eine Arbeit, die nur von geschulten Kräften einwandfrei erledigt wurde. Der „Grundrißbildner" war hierbei eine gute Hilfe. Es war nur natürlich, daß bald der Wunsch entstand, für die Auswertung der Aufnahme und die darauf fußende Eintragung in die Karte geschulte Photogrammeter der Landesaufnahme einzustellen.



Abb. 129. Kammer mit 50 cm Brennweite und 13×18 cm Plattengröße. Das Objektiv ist in den Kammerkörper eingelassen. Kammer drehbar in sternförmiger Vorrichtung aufgehängt; Gummischnüre schalten Erschütterungen durch Motor aus. Die Stangen der Aufhängung werden an den Rumpfwänden befestigt. Sucher (links daneben) so zu montieren, daß Beobachter freies Gesichtsfeld hat. Unter der Sternaufhängung Schalter für elektrische Heizung.

Die Erfahrungen des ersten Kriegswinters lehrten, Brennweite der Kammern und Plattenabmessungen zu vergrößern, beim Bau des Flugzeuges auf die Handhabung des Lichtbildgerätes Rücksicht zu nehmen und die Ausrüstung der Feldformationen zu verstärken. Die Vorbereitungen des Durchbruchs von Gorlice zeitigten die erste großzügige Anwendung der Bilderkundung. Es gelang, die gesamten Infanterie- und Artilleriestellungen so festzulegen, daß auf Grund der Aufnahmen ihre planmäßige Bekämpfung einsetzen konnte. Die Auswertung war nach einheitlichen Grundsätzen durchzuführen. Bei den einzelnen Feldfliegerabteilungen hatten sich recht verschiedene Verhältnisse herausgebildet. In einem Fall wurde die Auswertung von der Fliegertruppe selbst, im anderen von den Photogrammetertrupps vorgenommen. Als endlich die Dienststelle des „Chefs des Kriegsvermessungswesens" geschaffen und zu ihr ein Fliegeroffizier kommandiert wurde, der gleichzeitig Lichtbild-Referent des Feldflugchefs war, konnte eine Arbeitsregelung in der Weise durchgeführt werden, daß die Berichtigung der Karten auf Grund des Luftbildes gänzlich den Vermessungstruppen übertragen und die Photogrammetertrupps ihnen zu diesem Zweck angegliedert wurden.



Abb. 130. Senkrechte Stellungsaufnahme. Naturgetreuer Grundriß. Lange Schatten lassen Bodenerhebungen erkennen.

Noch im Sommer 1915 wurde die Ausrüstung der Feldfliegerabteilung um je eine Kammer von 25, 50 und 70 cm Brennweite, ein Vergrößerungsgerät und einen Dunkelkammerwagen erhöht. Als Plattenabmessung wählte man 13 × 18 cm (Abb. 129). Die Ausrüstung mit langen Brennweiten war durch die Erschwerung der Kampfverhältnisse bedingt, denn die zunehmende Abwehr von der Erde trieb den Flieger in größere Höhen. Anderseits machte eine Änderung im Flugzeugbau, nämlich die Vertauschung des Beobachter- mit dem Führersitz es möglich, langbrennweitige Kammern zu verwenden und senkrecht nach unten zu photographieren. Ihre Bedienung aus freier Hand war bei dem großen Gewicht natürlich schwierig; sie wurden deshalb in besonderen Gestellen aufgehängt, die sich die Abteilungen mit eigenen Mitteln behelfsmäßig anfertigten.

Mit der Möglichkeit, senkrechte Aufnahmen (Abb. 130) herzustellen, wurde die Kartenberichtigung wesentlich einfacher, da das Entzerren im Grundrißbildner fortfiel. Durch Aneinanderpassen der Senkrechtaufnahmen gelang es, ganze Abschnitte photographisch abzubilden. Bromsilber-Reproduktionen solcher Zusammenstellungen leisteten als „Luftbildkarten“ gute Dienste. Die Wünsche der Truppe nach Karten für ihre verschiedenen Sonderzwecke waren groß und vielseitig. Da das Kriegsvermessungswesen seine wenigen Kräfte auf die Schaffung der trigonometrischen Grundlagen für die Verbesserung des Kartenmaterials beschränken mußte, versuchte die Fliegertruppe, mit einfachen Mitteln Abhilfe zu schaffen. Es entstanden Grabenkarten, die, nach Entfernung

alles Unwichtigen durch Ätzung auf der Platte, nur das militärisch Wertvolle zeigten, Minenwerferpläne u. a. m. Auch ungefähre Maße ließen sich diesen kartenähnlichen Gebilden entnehmen, da die Aufnahmehöhe und Brennweite bekannt waren und Bilder aus verschiedener Höhe sich für eine Zusammenstellung durch Verkleinerung bzw. Vergrößerung auf einen einheitlichen Maßstab bringen ließen.

*

Die Luftschiffertruppe blieb hinter diesen Erfolgen zunächst zurück. Das Gerät war zwar technisch leistungsfähig, aber nur die wenigsten Feldluftschifferabteilungen waren im Besitz der vorgesehenen Ausrüstung. Einige wenige führten einen Lichtbildtrupp mit technisch gut ausgestattetem Lichtbildwagen, aber die Kammer von 30 cm Brennweite war vollkommen unzulänglich.



Abb. 131. Ballonaufnahme. Vorderste eigene Stellungen und feindliches Gebiet in Tiefe von 40 km. Hinter den Wäldern an Erdaufwürfen, aus denen Mündungsfeuer beobachtet wurde, Artilleriestellungen erkennbar.



Im ersten Bewegungskriege kam der Ballon ohnehin fast nie zum Einsatz, und im Stellungskriege wurde er durch die feindliche Artillerie in respektvolle Entfernung zurückgetrieben. Um das feindliche Gelände überhaupt in wahrnehmbarer Größe abbilden zu können, waren Kammern mit Brennweiten bis zu 120 cm notwendig, die erst Ende 1915 ins Feld kamen (Abb. 131), aber bei günstigem Wetter nun militärisch wichtige Feststellungen bis 20 km Entfernung lieferten. Die Kammer mit 70 cm Brennweite, die Anfang 1915 an der Front erschien, reichte höchstens aus, um das Gelände bis zu den Stellungen, nicht aber bis weit hinter der feindlichen Front abzubilden. Auch die Eigenart der Ballonaufnahme schränkte die Anwendung ein, denn sie konnte im Gegensatz zum Fliegerbild keine Erkundungsaufnahme sein, sondern nur eine Geländeaufnahme, die erst mittelbar der Erkundung diente. So kam es, daß auch eine gute Ballonaufnahme auf den Gebrauch der Beobachter und der Führung beschränkt blieb, während das Fliegerbild immer mehr Eingang bei der Truppe fand. Ein Fortschritt begann erst, als infolge einheitlicher Leitung des gesamten Luftbildwesens ein Zusammenwirken zwischen Ballon- und Fliegeraufnahme gewährleistet wurde. Vor allem ergänzten sich die Ballonrundbilder auf das beste mit den senkrechten und Schrägaufnahmen der Flieger und waren der Truppe ein leicht lesbares Orientierungsmittel.



Abb. 132. Der Reihenbildner in Sternaufhängung. Oberster Teil Filmkassette mit Film zur Aufnahme eines Geländestreifens von 150 km Länge und 5 km Breite. Mittlerer Teil Verschlußgehäuse. Unterer Teil Objektivansatz für 50 cm Brennweite, auswechselbar gegen Objektive kleinerer oder größerer Brennweite.

Die Heimat arbeitete unterdessen an der Bereitstellung des wachsenden Frontbedarfs und der technischen Verbesserung der Geräte. Eine besonders verdienstvolle Tat war die Konstruktion des sogenannten Reihenbildners von Meßter (Abb. 132). An die Stelle der Platte des bisherigen Aufnahmegeräts tritt hier ein schmaler Filmstreifen als Teil eines langen Filmbandes. Nach der Belichtung wird der Filmstreifen automatisch weitergeführt, ein unbelichteter tritt an seine Stelle, Aufnahme folgt auf Aufnahme. Durch Zusammenfügen der einzelnen Streifen wird das Bild der überflogenen Strecke in einer durch die Höhe des Fluges, die Größe der Brennweite und die Länge

des Filmstreifens bestimmten Breite gewonnen (Abb. 133). Ab- und Aufwicklung des Filmbandes sowie Befestigung des Verschlusses wird durch eine



Abb. 133. Teil eines Reihenbildfluges über England. 6000 m Höhe; 25 cm Brennweite. Küstenstadt Ramsgate mit Hafen, darin einzelne Schiffe. Die Streifen sind die aufeinanderfolgenden Aufnahmen, die zusammengesetzt und einheitlich kopiert werden.

von der Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges betriebene kleine Luftschraube besorgt. Wenn auch der Apparat noch einige technische Mängel aufwies,

namentlich die Unzulänglichkeit des Luftschraubenantriebs, so war doch ein großer Fortschritt erreicht. Die Einführung in die Armee wurde beschlossen.

Auch die gewöhnlichen Kammern wurden verbessert. An Stelle des Pistolengriffes traten bei den kurzbrennweitigen Kammern zwei feste schräge Handgriffe an den Seitenwänden, am rechten Griff wurde der Verschlußauslöser angebracht. Eine Krankheit, die bei allen Kammern häufig auftrat, übergroße Empfindlichkeit des Verschlusses und damit verbundene Störungen, führte zu einer Normalisierung, nämlich zur Verwendung von auswechselbaren Einheitsverschlüssen, die sich an jeder Kammer ohne Rücksicht auf ihre Herkunft anbringen ließen. Häufige Ursache von Verschlußstörungen war die starke Kälte in den großen Flughöhen; sie zwang, elektrische Heizvorrichtungen an den Kammern anzubringen.

Um den wachsenden Anforderungen der Front an Lichtbildgerät und Verbrauchsgegenständen gerecht zu werden, versuchte man, Beschaffung und Nachschub in einer Hand zu vereinigen. Es war die Aufgabe der neu gegründeten V. Li. G. beim K. M., als neutrale Stelle die Interessen sämtlicher Truppengattungen in Lichtbildfragen wahrzunehmen und insbesondere die schon jetzt auftauchenden Rohstoff- und Arbeiterfragen einheitlich zu regeln. Als besondere Nachschubstellen für die Luftstreitkräfte bestanden daneben noch die „Prüfanstalt und Werft der Fliegertruppen" und die „Luftschiffer-Ersatzabteilung". Die Ausbildung geeigneter Beobachter und technischer Hilfskräfte, mit der bis dahin die Front überlastet war, wurde diesen Dienststellen übertragen, und der Lehrstoff aus den zahlreichen Fronterfahrungen in umfassenden Vorschriften: „B. d. F." u. „B. d. L."*) zusammengestellt. Feste Normen zu schaffen, war dringendes Erfordernis, denn mancher Bildoffizier ließ sich verleiten, seine eigenen Erfahrungen und Arbeitsweisen als die allein richtigen zu betrachten oder sich auf Gnade und Ungnade einem Berufsphotographen auszuliefern, der es nicht mit seiner Würde vereinbarte, von den Grundsätzen seiner Berufspraxis abzuweichen.

*

Neue Probleme tauchten auf, als die Flugzeuge mit M. G. bewaffnet wurden und die Luftkämpfe einsetzten. Die Tätigkeit des Beobachters wurde noch vielseitiger. Ausschau nach dem Feinde in der Luft und Bedienung des M. G. wurden Lebensfragen. Weitere technische Bordeinrichtungen, wie z. B. Funkentelegraphie, engten zudem den Platz des Beobachters ein. Das Luftbildwesen mußte sich diesen Änderungen anpassen. Den folgenden Entwicklungsabschnitt kennzeichnet deshalb das Streben nach selbsttätig arbeitendem und doch wenig Raum beanspruchendem Bildgerät. Schon der Film-Reihenbildner zeigte einen entscheidenden Schritt in dieser Richtung. Eine wichtige Verbesserung an ihm erzielte man dadurch, daß für den Antrieb an Stelle der kleinen Luftschraube ein Elektromotor eingebaut wurde, der entsprechend

*) Bildmeldung der Flieger und Bildmeldung der Luftschiffer.

dem Wechsel der Eigengeschwindigkeit des Flugzeugs die Wahl verschiedener Abwicklungsgeschwindigkeiten für das Filmband gestattete.

Die bereits vorhandenen Reihenbildner waren zur vollen Ausnutzung ihrer Leistungsfähigkeit in 2 Reihenbildzügen zu je 3 Flugzeugen zusammengefaßt. Ihre Verwendungsfähigkeit wurde durch Anpassen verschiedener Objektivansätze erhöht. Mit fortschreitender Fabrikation wurden 6 solcher Reihenbildzüge als selbständige Formationen geschaffen. Um sie überall dort verwenden zu können, wo die Kriegslage eine schnelle und tiefgreifende Lichtbilderkundung erforderte, waren sie besonders beweglich ausgerüstet.

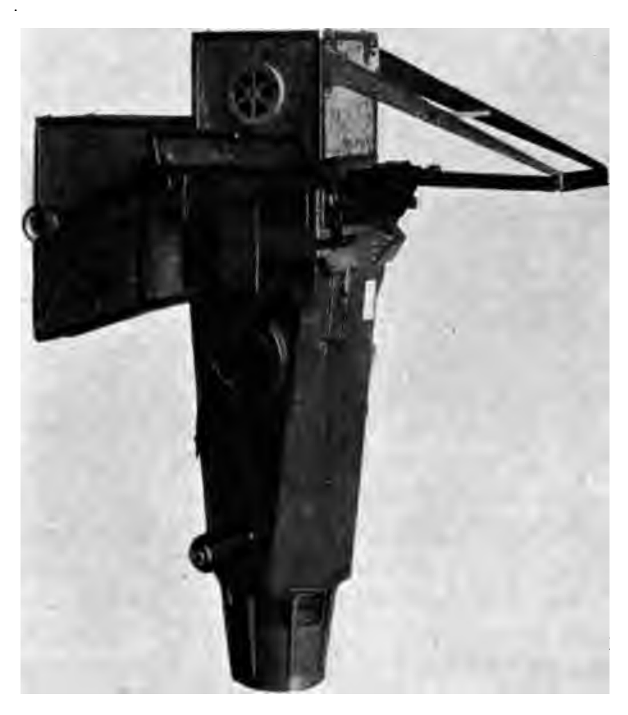


Abb. 134. Plattenreihenbildner 13×18 cm. Brennweite 50 cm. Oben Behälter für unbelichtete, an der Seite für belichtete Platten. Um einseitige Belastungen zu vermeiden, wurden bei späteren Modellen die belichteten Platten auf je einen Behälter rechts und links verteilt.

Findige Beobachter stellten sich die Aufgabe, auch die gewöhnliche Kammer für eine selbsttätige schnellere Aufeinanderfolge der Aufnahmen umzubauen. Da die übliche Wechselkassette nur sechs Platten faßte und wegen Raummangels nur wenige solcher Kassetten an Bord mitgeführt werden konnten, baute man größere Kassettenbehälter und montierte sie an der Kammer. Nach erfolgter Belichtung wurde die Platte seitwärts herausgeführt und in einen zweiten Behälter gesenkt. Gleichzeitig mit diesem Transport spannte sich der Verschluß. Die Tätigkeit des Beobachters war damit auf die Bedienung des Transporthebels und



Abb. 135. Rollfilmkammer. Auf die normale Kammer 13×18 mit 25 cm Brennweite ist eine Rollfilmkassette angepaßt. Durch Drehung des dreieckigen Knopfes wird der Film transportiert und gleichzeitig der Verschluß gespannt.

des Auslösers eingeschränkt. Diese Anregung der Front wurde von der Heimat aufgenommen, und der Versuchsbau nach einigen Verbesserungen zu einem brauchbaren Gerät durchkonstruiert (Abb. 134). Auch Rollfilmkassetten wurden hergestellt, um den Beobachter zu entlasten (Abb. 135). Man hatte sie bisher nicht verwendet, da die Planlegung größerer Filmflächen Schwierigkeiten machte. Die Erfahrungen beim Bau der Filmkassetten des Reihenbildners ließen sich jetzt nutzbringend verwenden; es gelang, den Film plan zu legen und brauchbare Rollfilmkassetten für die Filmgröße 13×18 zu schaffen. Für Verschlußspannung und Transport genügte einmalige Drehung des Aufzugknopfes.

* * *

Als die gewaltigen Rüstungen der Gegner einen großzügigen Ausbau der deutschen Luftstreitkräfte erforderten und hierzu im Oktober 1916 die Dienststelle des Kommandierenden Generals der Luftstreitkräfte gegründet wurde, mußte auch für die Organisation des Luftbildwesens ein größerer Rahmen geschaffen werden. Die bisher selbständigen Zweige des Flieger- und Luftschifferbildwesens wurden unter einheitlicher Leitung zusammengefaßt und ihr Zusammenarbeiten, von dem bis dahin wenig zu spüren war, durch bestimmte Weisungen sichergestellt. Zu den Stabsoffizieren der Flieger bei jeder Armee waren bereits „Bildoffiziere" als Referenten in Bilderkundungsfragen kommandiert, die sich je nach dem Umfang der zu bewältigenden Aufgaben kleine Bildabteilungen gebildet hatten. Diese behelfsmäßigen Einrichtungen wurden zu „Stabsbildabteilungen" (Stabia) ausgebaut und so bei jeder Armee eine Zentralstelle für das Luftbildwesen geschaffen. Sämtliche Ergebnisse der Luftbilderkundung flossen hier zusammen und wurden, ergänzt durch die Meldungen anderer Waffengattungen, für die Zwecke der Truppenführung und der kämpfenden Truppe selbst verarbeitet. Das Leben beim Feinde spiegelte sich in dem eingehenden Material wider. Die Luftbilderkundung überwachte die Belegung der feindlichen Flughäfen und der Unterkünfte, die Infanterie- und Artilleriestellungen und das Verkehrsnetz. Eine vorzügliche technische Ausrüstung setzte die Stabsbildabteilung in den Stand, Vergrößerungen, Reproduktionen, Vervielfältigungen in großer Auflage vorzunehmen und kleinere Beschädigungen des Frontgerätes auszubessern. Um jeder Armee die in ihrem Abschnitt aufgenommenen Bilder auch bei Verschiebungen der Luftstreitkräfte zu erhalten, wurde ein Archiv für Bilder, Platten und Films angegliedert. An den Brennpunkten des Kampfes wurden die Anforderungen an die Stabia derartig, daß ähnliche Dienststellen kleineren Umfangs als „Gruppenbildstellen" bei den Gruppenkommandos geschaffen werden mußten.

Der geänderten Frontorganisation entsprach die Zusammenlegung der bisherigen Nachschubstellen zu einem einheitlichen „Luftbildkommando" (Lubiko) unter der Idflieg. Seine Aufgaben waren umfangreich. Die Aus-

bildung der Flieger- und Luftschifferbeobachter und des notwendigen Unterpersonals für die Bildabteilungen, Versuche mit neuem Gerät und der Nachschub wurden auf breitere Grundlage gestellt. Auch der Frage der Platten-, Film- und Papierfabrikation wandte man besondere Aufmerksamkeit zu. Teils in Zusammenarbeit, teils im Wettstreit mit der Industrie wurden erhebliche Fortschritte im Kammerbau erzielt, namentlich durch Fertigstellung eines neuen Typs von 50 cm Brennweite und 24 × 30 cm Plattengröße (Abb. 136). Diese zu großen Aufgaben berufene Kammer war gleichzeitig ein neues Ruhmesblatt in der Entwicklungsgeschichte der deutschen optischen Industrie,



Abb. 136. Kammer mit Plattengröße 24×30 cm. Brennweite 50 cm. Sternaufhängung. Als Kasetten dienen Doppelkasetten.

denn die Herstellung derartiger Objektive, die bei Lichtstärke 1 : 5 und Brennweite 50 cm eine so große Fläche einwandfrei auszeichneten, war bis dahin nicht gelungen. Der Reihenbildner, dem sich mit dieser Kammer etwas Ebenbürtiges und vielleicht Überlegenes zur Seite stellte, erfuhr eine weitere Verbesserung insofern, als die Achse der Filmrolle quer zur Flugrichtung gelegt wurde.

Aus dem Lubiko entstand später eine besondere Inspektion des Lichtbildwesens (Idlicht) mit erheblich erweitertem Aufgabenkreis. Die damalige B. Li. G. ging in ihr auf.

*

Dem Feinde erlaubten es seine gewaltigen Mittel, fast die gesamte Front so auszubauen, daß er ohne große Vorbereitungen in beliebigen Abschnitten

zum Großangriff übergehen konnte. Das Luftbild brachte hierfür untrügliche Beweise in Aufnahmen neuer Verkehrsstraßen, Munitionslager, Unterkünfte u. a. m. Es war für die Führung von größtem Wert, gerade diese noch fehlenden Vorbereitungen schnell zu erkennen, z. B. Besetzung der fertigen Artilleriestellungen, Truppentransporte auf Bahnen und Straßen. Die Luftbilderkundung war auch dieser Aufgabe gewachsen und überwand sogar die Schwierigkeiten, die sich ihrer Lösung in dem neuen Kampfmittel des Großkampfes: der Camouflage — auf Deutsch: Deckung und Vortäuschung — entgegenstellten. Das konnte nur erreicht werden durch eine Spezialisierung der Fliegerwaffe, eine noch straffere Zusammenfassung der Bilderkundung und eine Verfeinerung in der Erforschung und Auswertung der Aufnahmen.

Zwei Aufgaben fielen der Luftbilderkundung bei Vorbereitung und Durchführung des Großkampfes zu: die planmäßige Aufnahme des gesamten Kampf- und Aufmarschgebietes, Lagenerkundung genannt, und die genaue Erforschung der auf Grund der Lagenerkundung besonders interessierenden feindlichen Anlagen, Zielerkundung genannt (Abb. 137). Die erste Aufgabe konnte nur dann ein einwandfreies Ergebnis zeitigen, wenn alle Teile des weiten Gebietes nach Möglichkeit zu gleicher Zeit abgebildet wurden. Technisch ergab sich damit die Forderung nach schnellen, gut steigenden Flugzeugen und selbsttätig arbeitenden Bildgeräten. Um allen diesen Forderungen zu genügen, wurde bei jeder Armee eine Fliegerabteilung mit 9 Flugzeugen und einer Bildgeräte-Ausrüstung von 3 Film-, 4 Platten-Reihenbildnern und 4 Rollfilmkammern allein für die Bilderkundung geschaffen. Die besten Fernaufklärungs-Maschinen und die erfahrensten Beobachter wurden hier vereinigt. Die Durchforschung des Aufnahmematerials blieb der Stabia überlassen. Die Lagenerkundung durch diese „Armeeabteilung" wurde in gewissem Umfange noch durch die Gruppen- und Divisionsfliegerabteilungen ergänzt. Dem Bedarf der Truppe entsprechend stellten sie „Lagenbilder" der kleinen Abschnitte her.

Die zweite Aufgabe der Bilderkundung: die Zielaufnahme, die im wesentlichen der normalen Fliegerabteilung zufiel, fand in der Verschleierungskunst des Gegners schwierige Probleme. Der Gegner — besonders der Engländer — wandte raffinierte Mittel an, teils um seine Anlagen der Sicht des Fliegers zu verbergen, teils um ihn zu täuschen. Aufgefundene Befehle zeigen, daß er besondere Werkstätten besaß, in denen Verschleierungsmittel hergestellt wurden, z. B. Rupfenknoten auf Netzwerk und gefärbtes Skrim. An eine Batterie wurde, um sie gegen Sicht zu decken, z. B. eine „Wiese, Marke I, komplett mit Butterblumen" geliefert (Abb. 138). Ganze Eisenbahnstrecken, Artillerieparks und Flugzeuge vor ihren Hallen wurden vorgetäuscht. Die großen Brennweiten unserer Kammern führten nicht überall allein zum Ziel. Oft gab die Ausnutzung der Schattenwirkung Aufschlüsse. Ein sicheres Hilfsmittel war jedoch in der stereoskopischen Aufnahme gegeben.

Das räumliche Sehen mit zwei Augen beruht darauf, daß beide Augen verschiedene Bilder eines und desselben Gegenstandes aufnehmen. Dieser



Abb. 137. Beispiel für Zielerkundung mit 120 cm Brennweite. Das feindliche Erdwerk in allen Einzelheiten erkennbar: Bei 1 M. G.-Stand, erkennbar am Ausschußfeld; 2 Minenwerferstand, viereckige Ausschußöffnung; 3 Schießscharten; 4 Unterstände; 5 Pfähle des Drahthindernisses.

Vorgang läßt sich photographisch nachahmen und sogar verstärken. Während die Augenbilder weit entfernter Gegenstände (über 450 m) infolge des geringen Abstandes unserer Augen (rund 65 mm) nicht mehr merkbar verschieden sind und deshalb kein plastisches Sehen erfolgt, sind die Objektive, die an Stelle der Augen treten, an keinen Abstand gebunden. Damit sind auch die geringen Entfernungen des Gegenstandes nicht mehr Bedingung für das Zustandekommen räumlicher Wirkung. Die Kammer kann also auch in großen Flughöhen plastisch aufnehmen. Erfahrungen hierüber lagen bei der Luftschiffertruppe vor, der das dort bereits gut entwickelte stereoskopische Aufnahmeverfahren (Raumbild) wertvollen Aufschluß über die Geländegestaltung beim Feinde gewährte. Die Bilder wurden mit der gewöhnlichen Kammer von zwei verschiedenen Standpunkten aus aufgenommen, deren Abstand durch die Entfernung des Zieles bedingt war. Für das Flugzeug war diese Arbeit wesentlich einfacher, da der Standpunkt sich ohnehin während des Fluges änderte und es genügte, zwei aufeinander folgende Bilder desselben Zieles zu erhalten. Für die Wahl der Zeit zwischen beiden Aufnahmen mußten die Eigengeschwindigkeit und die Flughöhe zugrunde gelegt werden. Die nach bestimmten Regeln aufgenommenen und zurechtgeschnittenen Einzelbilder flossen unter besonderen Betrachtungsgläsern (Raumgläser), deren Optik jedem Auge sein bestimmtes Bild zuführte, in ein plastisches Bild zusammen. Unter Verwendung von langbrennweitigen Kammern von 70 und 120 cm gelang es der „Zielerkundung“, durch Raumbilder alle Schleier zu entfernen, mit denen der Feind seine Anlagen verbarg oder zu täuschen versuchte. Auch für die Durchforschung der fertigen Aufnahme gab die Technik neue Hilfsmittel. Die Bildabteilungen wurden mit Doppelmikroskopen ausgerüstet, die starke Vergrößerungen für zweiäugiges Sehen erlaubten (Abb. 139).



Abb. 138. Beispiele der Camouflage.

Nachdem so die Bilderkundung selbst den Forderungen des Großkampfes angepaßt war, galt es, sich auch dem immer härter werdenden Gebot der Ein-

schränkung mit Personal und Material zu fügen. Um jede Doppelarbeit möglichst auszuschließen, bildete sich eine bis in die vorderste Linie verzweigte Organisation heraus. Truppenbildoffiziere sorgten für die Erfassung der Erkundungswünsche und die richtige Verteilung und Verwaltung der Aufnahmen, insbesondere für ein Verbleiben des Materials im Stellungsabschnitt beim Wechsel der Truppen. Die Wünsche der Truppen liefen bei den Gruppenbildstellen zusammen, wo sie teils aus dem vorhandenen Material erfüllt, teils an die ausführenden Organe weitergegeben wurden. Die Truppe selbst fand bei Vorträgen Gelegenheit, das richtige Lesen der Bilder zu lernen und sich mit den Einzelheiten des Kampfabschnittes vertraut zu machen. Es gelang, auch die Raumbilder, die bisher nur für einzelne mit Betrachtungsgläsern ausgerüstete Dienststellen Wert hatten, zur Belehrung der Truppe zu verwenden. Von den Einzelbildern wurden Diapositive gefertigt und das eine rot, das andere grün gefärbt. Diese gefärbten Diapositive wurden auf einen Schirm projiziert, so daß sie sich deckten. Betrachtete man dieses Farbengebilde mit dem einen Auge durch ein rotes, mit dem anderen durch ein grünes Glas, so empfing jedes Auge einen verschiedenen Bildeindruck, und der Beschauer nahm ein plastisches Bild wahr. Das Verfahren war bereits im Frieden bekannt, erhielt aber praktischen Wert erst, nachdem bei der Inspektion des Lichtbildwesens ein verbessertes Einfärbeverfahren erfunden war. Derartige Vorführungen waren für die Truppen von größtem Wert.



Abb. 139. Doppelmikroskop für zweiäugiges Sehen.

*

Der Verwendung des Luftbildes für die Herstellung von Karten waren bis dahin gewisse Grenzen gezogen. Für die **topographische Kartenberichtigung** war es zwar das wirksamste Hilfsmittel, da es dem Topographen das Gelände auf den Zeichentisch trug. Das Bild wurde in vorhandene Festpunkte eingepaßt. Wo aber keine Festpunkte vorhanden waren, vor allem in dem vom Feinde besetzten Gebiet, blieben die zusammengestellten Aufnahmen nur skizzenähnliche Gebilde, deren Genauigkeit in bezug auf Winkel und Maßstab nicht den Anforderungen an eine richtige Karte genügte. Man hatte deshalb schon bald Versuche eingeleitet, um die Luftbildkarten zu verfeinern und aus dem Bilde Punkte nach Lage und Höhe mit einer Genauigkeit bestimmen zu können, die innerhalb der Artilleriewirkung lag. Schon im Sommer 1917 konnte ein Verfahren zunächst hinter der Front und im folgenden Jahre über feindlichem Gebiet erprobt werden. Es beruhte darauf, ein Geländestück unter verschiedenen Winkeln in Schrägaufnahmen abzubilden, den Standpunkt des

Flugzeuges im Moment der einzelnen Aufnahmen durch **Rückwärtseinschnitt** zu rekonstruieren und sodann durch Vorwärtsabschnitt **Neupunkte aus den** Bildern nach Lage und Höhe festzulegen. Da eine möglichst **genaue Bestimmung** des Flugzeugstandpunktes für die Genauigkeit des **Messungsergebnisses** grundlegend **war, reichten die** gewöhnlichen **Kammern mit nur** angenähert bestimmten **Brennweiten** und **Schlitzverschluß nicht** aus, vielmehr **mußten besonders** justierte **Meßkammern** mit **Zentralverschluß konstruiert** werden. Die **Standortsbestimmung** erfolgte in **einem neuartigen** Meßgerät, **dem Bildmeßtheodoliten**. An **vorhandene** Festpunkte im eigenen **Gebiet** anknüpfend, **wurden aus neuen** Aufnahmen, die **schon errechnete** Punkte enthielten, **weitere bereits** beim Feinde gelegene **Neupunkte** bestimmt, und so die **Vermessung** über die Stellungen **hinweggetragen**. Wesentlich **einfacher**, aber von geringerer **Genauigkeit** waren Versuche der **Luftschiffertruppen**, sich **aus Aufnahmen** einer Gegend **von verschiedenen** Ballonstandorten **aus Festpunkte** durch **photographisches Anschneiden** zu errechnen. **Die Bestimmung** des **Ballonstandortes** war erleichtert, es **genügte ein** Anvisieren der **Kammer mit** Hilfe von **Theodoliten an der** Erde, aber die **Genauigkeit** der Punktfestlegung **litt unter** dem Mangel einer auf Millimeter genau justierten Brennweite **und eines** Zentralverschlusses. Diese Meßaufnahmen waren jedoch **zum mindesten** eine vorzügliche Unterlage für die Beobachtung und **Feuerleitung**. **Das** Verfahren brachte auch andere Anregungen, die **zur Konstruktion einer** verbesserten Kammeraufhängung und einer neuen **Kammer von** 120 cm Brennweite, Lichtstärke 1 : 5 und Plattenabmessungen 24 × 30 cm **führten** (Abb. 140).



Abb. 140. Verbesserte Aufhängung für Ballonkammern. Der Ring ist der veränderten Ballon- und Korbkonstruktion angepaßt. Länge des vertikalen Seiles verstellbar. Kammer bleibt außerhalb des Korbes; wird nur zur Aufnahme hereingekippt.

Die Verhältnisse beim Gegner.

Das Luftbildwesen unserer Gegner ist hinter diesen glänzenden Leistungen deutscher Technik weit zurückgeblieben. Die Nachrichten hierüber beruhen zwar zum größten Teil auf Beute, gestatten aber infolge der zahlreichen Abschüsse durch unsere Jagdflieger doch ein verläßliches Bild über den Stand der Technik beim Feinde. Allem Anschein nach war die optische Industrie der Gegner nicht imstande, den Forderungen der Kampfverhältnisse nach Objektiven größerer Brennweiten und Lichtstärken bei erhöhter Bildschärfe Rechnung zu tragen. So setzten gleich zu Beginn des Krieges lebhafte Anstrengungen ein, sich deutsche Objektive zu verschaffen. Die Heeresverwaltung sah sich daher veranlaßt, sofort alle Objektive mit Brennweiten von 18 cm an aufwärts für den Handel zu sperren. Wunderlich ist es, daß der Feind, obwohl wir in Luftkämpfen zahlreiche Kammern, darunter unser modernstes Gerät, einbüßten, es nicht versucht hat, im Kammerbau von uns zu lernen. Filmreihenbildner kennt z. B. die französische Industrie überhaupt nicht, obwohl sie in der Kinematographie vorzügliche Erfahrungen und für die Filmherstellung wertvollere Rohstoffe besaß, als uns zur Verfügung standen. Die englischen Kammern zeigen im Gegensatz zu den französischen große Mannigfaltigkeit in Herkunft und Brennweite der Objektive. Man mußte auf alle erreichbaren Objektive zurückgreifen. Zu Beginn des Krieges wurden deshalb alle photographischen Apparate beschlagnahmt und die Bevölkerung zur Abgabe von Objektiven aufgefordert. Die Lichtstärke der Kammern betrug 1 : 4,5, die Brennweite schwankte zwischen 20 und 26 cm. Auch selbsttätige Plattenreihenbildner wurden gebaut, deren Bedienung durch Motor oder Hand erfolgte. Unter der Beute aus der zweiten Hälfte des Jahres 1917 finden sich eine Kammer mit Zeiß-Tessar, Brennweite 15 cm und eine kurzbrennweitige Kammer, die durch Ansatz verlängert war und als Objektiv ein Zeiß-Triplet von 50 cm Brennweite trug, das bei uns im August 1917 in Verlust geraten war. Diese beiden Funde werfen helles Licht auf den Stand der englischen Optik.

Rußland und Italien blieben noch weiter zurück. Über das Luftbildwesen der Amerikaner lagen bei Kriegsende noch keine Nachrichten vor.

(Beckmann.)

2. Marine.

Das Lichtbild in der Marine-Fernaufklärung über See gegen Flotte, Häfen und Küsten.

Die Bedeutung des Fliegerlichtbildes für die Zwecke der Marine hat sich im Kriege erst spät herausgestellt. Aufgaben, die seine Verwendung mit Notwendigkeit forderten, lagen im Gegensatz zur Landfront ohne weiteres nicht vor. Die wichtigste Aufgabe der Aufklärung über See: die Feststellung des feindlichen Schiffsverkehrs, konnte durch unmittelbare Augenerkundung



Abb. 141. Vier kleine englische Kreuzer (a—d) gesichert durch Zerstörer.

vom Flugzeug aus erfolgen. Wegen des schnellen Wechsels der Schiffsbewegungen hatte nur die Meldung Wert, die sofort in die Hände der Flottenführung kam. Entwicklung der Platten, Fertigen der Abzüge erforderten viel Zeit, und so hatte die Flugzeugphotographie auf diesem Gebiet mehr den Wert der Ergänzung, der Prüfung und Berichtigung der Feststellungen des Beobachters. Bei Kampfhandlungen auf See schied das Fliegerbild als Meldung gänzlich aus, weil es gegenüber der Sichterkundung und Meldung durch die Funkentelegraphie viel zu spät in die Hände der Flottenführung und der einzelnen Schiffsformationen kam. Es hatte aber einen Wert als Dokument für kriegsgeschichtliche Zwecke und gab gleichzeitig eine Unterlage für die Klarlegung des Verlaufs des Gefechts, der Taktik des Gegners und für die Feststellung von Verlusten und Beschädigungen.

Für die Erkundung größerer Ansammlungen, vor allem für die Bestimmung der Belegung eines Hafens dagegen war das Fliegerbild nicht zu entbehren. Hier war es wegen der schnellen Fortbewegung des Flugzeuges nicht möglich, einwandfreie Meldungen über die Art, Zahl und Größe der Schiffe zu erstatten. Das Bild dagegen gab eine sichere Grundlage für eine genaue Auswertung, die in aller Ruhe in der Zeichenstube vorgenommen und jederzeit nachgeprüft werden konnte. Schrägaufnahmen lassen Art und Typ von Schiffen am einfachsten erkennen. Sie geben diese in ihren Ansichtsflächen mit allen Aufbauten und Einzelheiten schräg von oben gesehen und damit ein anschauliches Bild, vgl. Abb. 141, die vier kleine englische Kreuzer gesichert durch Zerstörer zeigt. Die senkrechte Aufnahme gibt das Oberdeck in der Aufsicht in maßstabgerechter Auszeichnung.

Aus Brennweite der Kammer und Höhe des Flugzeuges läßt sich der Maßstab der Aufnahme berechnen:

Es ist $\frac{\text{Brennweite in cm}}{\text{Höhe in cm}}$ = Verhältniszahl des Maßstabes. So können aus den Bildern Länge und Breite der Schiffe gefunden werden, und da diese maßgebend für den Tonnengehalt sind, kann mit annähernder Genauigkeit auch die Tonnage der Schiffe bestimmt werden. Hierzu kommt noch die Schattenwirkung, die eine Silhouette des Schiffes im Wasser wiedergibt und die Bestimmung des Typs erleichtert (Abb. 142).

Ein ungleich umfangreicheres Gebiet eröffnete sich der Flugzeugphotographie in der Landerkundung der feindlichen Küsten und Häfen. Es war von der größten Wichtigkeit, Übersichtsbilder von ihnen zu erhalten, um die



Abb. 142. Dünkirchen Hafengebiet (April 1916) Brennweite 50 cm; Flughöhe 3800 m. — Große Güterschuppen mit Gleisen, Wagen und Güterstapel. Bei a Segelschiffe, Masten und Rahen deutlich erkennbar. b Fracht- und Transportdampfer, c Torpedoboote, d Raddampfer, e Gasanstalt.



Abb. 143.
Luftbildkarte
von Stadt und
Hafengelände
Dünkirchen,
zusammengestellt
nach senkrechten
Aufnahmen.
(Stand April 1916.)

allgemeine Anlage: die Becken und Molen, Werften und Docks usw. klarzulegen und die vorhandenen Karten und Pläne mit diesen Aufnahmen des neuesten Standes zu vergleichen. An Hand des Fliegerbildes wurden neue Hafenpläne aufgestellt. Das ganze Gebiet einer Hafenstadt wurde im Laufe eines Fluges



Abb. 144. Boulogne sur Mer, Bassin Loubet (April 1916). Bei a 5 große und 3 mittlere Frachtdampfer, bei b 3 Bagger. Hafenbassin umsäumt von großen Güterhallen und Schuppen; zwischen ihnen Gleise. Güterstapel bei e. Auf südlichem Quai mit Lupe die eisernen Gitterträger der Ladekrane erkennbar. c Wasserflugstation, d Wasserturm, f Anfang des großen Barackenlagers von Capecure, g Arsenal.

mit senkrechten Aufnahmen großer Brennweite aus gleicher Höhe belegt, die also untereinander maßstabgerecht waren und zu einer Übersichtskarte aneinandergereiht werden konnten (Abb. 143). Damit waren gleichzeitig Grundlagen für die weitere Überwachung gewonnen. Aus dem Vergleich

zwischen den alten und neuen Aufnahmen konnten alle Veränderungen erkannt werden, sowohl in den Baulichkeiten und Anlagen wie auch im Verkehr innerhalb des Hafengebietes. Ferner diente die Erkundung von Neuerscheinungen zur Klarlegung der Absichten des Gegners. Die genaue Lage, Art und Umfang der Bauanlagen waren festzustellen, um Unterlagen zu gewinnen für ihre Bekämpfung durch bombentragende Luftschiffe und Flugzeuge oder durch Seestreitkräfte. Es ließen sich aus den Bildern die Einrichtungen für den Lade- und Entladeverkehr, Zahl und Anlage der die Hafenbecken umsäumenden Güterhallen und Schuppen und die Eisenbahnanschlüsse klar ersehen. Bei genauerem Durchmustern der Abb. 144 mit der Lupe sind sogar die Gitterausleger der Ladekrane zu erkennen. Weiter war es wichtig, über die feindlichen Schiffsneubauten und Ausbesserungsarbeiten, insbesondere nach Seegefechten, also über die Tätigkeit in den Werft- und Dockanlagen unterrichtet zu sein. Abb. 145 zeigt die Werft (d) von Dünkirchen mit großen Schuppen und Fabrikhallen. Ein Frachtdampfer von 8000 t befindet sich auf der Helling. Eine kleine Werft (r) liegt südlich davon mit einem kleinen Fahrzeug auf Stapel. Die Docks (k) sind sämtlich belegt mit kleinen Schiffen, nur im zweiten Dock bemerkt man einen mittleren Handelsdampfer.

Gelegentlich unserer Frühjahrsoffensive 1918 war festgestellt worden, daß das ganze Gelände vor Dünkirchen zur Überschwemmung vorbereitet wurde. Neben anderweitigen Feststellungen, aufgefundenen Schriften und Plänen wurden die Fliegerbilder zur Klarlegung der Schleusenanlagen zwischen den Kanälen, sowie der großen Seeschleusen herangezogen. Wertvolle Aufschlüsse wurden dadurch gewonnen. Abb. 145 zeigt die Schleusenverbindungen zwischen Innen- und Außenhafen in Dünkirchen. Hier sind bei e auch die Leuchttürme erkennbar, die sich durch die breiten, großen Schatten markieren, und bei f als feiner, schwacher Schattenstrich der Mast der funkentelegraphischen Station. Bei s die Baulichkeiten der Rettungsstation.

Besonderes Interesse beanspruchten die Befestigungsanlagen an den Häfen und Küsten. Für die Seestreitkräfte war es bei ihren Vorstößen gegen die feindlichen Küsten von Wichtigkeit, ein klares Bild von der Lage, Stärke, Zahl der Batterien und Forts und der Art ihres Einbaues zu haben. So wurde z. B. der Plan für die Eroberung der Insel Ösel auf den Ergebnissen der von der Seeflugstation Libau aufgenommenen Lichtbilder aufgebaut. Die russischen Küstenbatterien konnten von unserer Schiffsartillerie niedergehalten bzw. zerstört, Ausschiffung und Landung der Truppen unter ihrem Schutze durchgeführt werden. Abb. 146 zeigt die große Batterie des Langtonforts von Dover, die auf dem höchsten Punkt der felsigen Küste errichtet ist und Hafen und Reede beherrscht. Die Geschütz- und eingebaute Unterstände sind deutlich wahrzunehmen. Abb. 145 zeigt alle Befestigungswerke und Bastionen von Dünkirchen. Die Lupe läßt auch zwei Geschützrohre (a1) erkennen. Eine moderne Batterie (a) zu zwei Geschützen wurde an der Hafeneinfahrt während des Krieges aufgestellt. In den Küstenbefestigungen ist seltsamerweise weder bei uns noch bei den

Gegnern etwas getan worden, um sie gegen Fliegersicht zu decken. In der Regel wurden die Geschütze in aller Offensichtlichkeit, schön ausgerichtet und in gleichen Zwischenräumen, nebeneinander aufgebaut, wie es auch Abb. 146 zeigt.



Abb. 145. Dünkirchen, Hafengebiet (Juni 1917), Brennweite 50 cm; Flughöhe 5000 m. Bei **a** und **a^1** Küstenbatterien, bei a^1 mit Lupe 2 Geschütze erkennbar, b französische Wasserflugstation mit 3 Flugzeugen davor, c englische Wasserflugstation: Riesenhalle mit Ablaufbahn, d die Werft: ein 8000 t-Dampfer auf der Helling, e Leuchtturm, f F.T.-Station, g 2 Zerstörer und 5 Torpedoboote, h 3 Monitoren, i Gasanstalt, k Docks, m Leichter, n kleinere Fahrzeuge, o 3 größere Transportdampfer, p kleinere und q mittlere Frachtdampfer, r kleine Werft, s Rettungsstation.

Die Aufnahmen der feindlichen Häfen gaben gleichzeitig ein Bild von dem jeweiligen Stand der Schiffsbelegung. Bei planmäßig wiederholten Aufnahmen war es möglich, eine Statistik des Hafenverkehrs und im Zusammen-

[illegible]



Abb. 140. U-Boothafen, Küstenbatterie und Landflugplatz Dover (April 1916). a U-Boothafen mit mehreren U-Booten, b Tanks, c Militärgefängnis, d Küstenbatterie Langton Fort, e Barackenlager, f Infanteriegräben (Übungsbauten), g Landflugplatz mit 7 Flugzeugen.

wurde z. B. seit Ende 1917 und besonders im Frühjahr 1918, zur Zeit unserer großen Offensive, in Dünkirchen eine Abnahme des Überseeverkehrs, dagegen fortdauernde starke Belegung der Bahnhöfe mit Güterwagen und der Kanäle mit Prähmen festgestellt. Man mußte daraus schließen, daß der Gegner die aufgestapelten Materialien wegen der fortdauernden Angriffe unserer See- und Luftstreitkräfte abtransportierte.

Zu den Bildern noch folgendes: In dem in Abb. 142 mit Bildmaßstab etwa 1 : 5400 dargestellten Teile des Hafens von Dünkirchen liegen: 2 Segelschiffe von 2000 und 2700 t, 5 Frachtdampfer von über 3000 t, 8 Frachtdampfer von über 2000 t, 4 Frachtdampfer von über 1000 t, sowie eine Reihe kleinerer Fahrzeuge und Leichter, im ganzen rund 43 600 t für Handelszwecke, Munitions- und Truppentransporte. Bei c eine Gruppe von kleinen Torpedobooten. In Abb. 145 sind besonders bemerkenswert die drei großen Monitore (h), an ihrer breiten Bauart mit Mast und Geschützturm deutlich erkennbar. Sie lagen manches Mal vor Ostende und Zeebrügge, schossen auf die Werft und Schleusenanlagen, auch in die Stadt hinein und wurden von unserer Küstenartillerie bekämpft. An der Wasserflugstation liegen 2 Zerstörer und 5 Torpedoboote (g), im übrigen nur kleinere Dampfer. Im Innenhafen 4 größere Frachtdampfer (o und p) und kleinere Fahrzeuge, an der Schleuse zum Vorhafen 1 kleinerer und 2 Raddampfer. Die Gleisanschlüsse zu den Quais haben nur eine geringe Belegung von Eisenbahnwagen.

Bassin Loubet im Hafen von Boulogne (Abb. 144) ist mit 6 größeren und 3 kleineren Dampfern belegt, an der Ausfahrt liegen 3 Bagger (b), Güterzüge sind auf den Gleisen zu erkennen, die sich rings um das Hafenbecken herumziehen. In Abb. 146 sieht man in der Ecke links unten den U-Boothafen (a) von Dover, in den schmalen, lanzettförmigen Gebilden sind einige englische U-Boote zu erkennen. An den Quaimauern stehen die kreisrunden Töpfe von Tanks (b).

Einige Worte noch über die Bildaufklärung gegen die großen Truppen-, Materialien- und Munitionslager der Gegner in der Nähe der Hafenstädte. Bei Boulogne und weiter westlich bei Etaples, Abbeville und Le Hâvre lagen die großen Zelt- und Barackenlager für Truppen und Lazarette, bei Calais und östlich davon die Riesen-Material- und Munitionsbahnhöfe. Nachdem ihre Feststellung erstmalig im Frühjahr 1916 erfolgt war, wurden sie dauernd überwacht und ihre bedeutende Erweiterung besonders im Frühjahr und Sommer 1917 festgestellt, also vor Beginn der großen Flandernoffensive. Die Bilder gaben eine Vorstellung, über welche gewaltigen Hilfsmittel die Gegner für ihren Angriff verfügten. Bekannt ist das große Munitionslager von Audruicq zwischen Calais und Dünkirchen, von dem ein großer Teil im Sommer 1916 durch Flieger-Bombenangriff in die Luft gesprengt wurde. Abb. 144 zeigt bei f die Anfänge des großen Truppenlagers von Capécure bei Boulogne, auf einem Felsen hoch über dem Hafen. Die niedlichen Gartenanlagen zwischen den Baracken lassen auf Offizierswohnungen schließen.

Überwachung der Fahrwasserverhältnisse, Minenfelder und Sperren. Unterwasserphotographie.

Zum Schutze der eigenen Küsten und Häfen gegen feindliche Flottenvorstöße und zur Behinderung der Schiffahrt und der Flottenbewegung des Gegners wurden Sperren verschiedener Art ausgeführt. Vor den Hafeneinfahrten waren Prahm- oder Balkensperren errichtet, um die Lücken in den großen, in die See ausgebauten Molen zu schützen. In der Nähe der Häfen waren Minenfelder vorgesehen. Endlich waren Netzsperren, die durch Bojen und Korkstücke, sowie durch zahlreiche Glaskugeln gehalten wurden, ausgelegt. Aufgabe der Flugzeugphotographie war es, Lage, Ausdehnung und Art dieser

Sperren sowohl vor den Häfen wie auf hoher See festzuhalten, die freien Fahrrinnen und Lücken in den Sperren aufzuklären und die Augenerkundung zu vervollständigen und zu berichtigen. Daneben galt es als weitere Aufgabe, die Betonnung des ganzen Seegebietes und die Lage von Wracks unseren Seestreitkräften, insbesondere den Torpedo- und U-Booten zur Kenntnis zu bringen und deren Feststellungen, sowie die Erkundungen vom Flugzeug aus zu ergänzen. So wurde z. B. eine große Netzsperre entdeckt, die an der Ostküste Englands von den Goodwin Sands in einem nach Osten geschwungenen Bogen nach Norden über Elbow Boje verlief. Ihr Südende wurde durch zwei eiserne Gerüste gekennzeichnet, die auf der Ostspitze der Goodwin Sands standen. Das Netz wurde durch große, schwarz oder rot gestrichene Stumpfbojen, die z. T. mit Leuchtapparaten versehen waren, und durch Bojen mit gitterförmigem Kegelaufsatz getragen. Im Schutze dieser Sperren wurde der englische Schiffsverkehr vom Kanal durch die Downs in die Themse geleitet.

So hatte sich allmählich auch für die Zwecke der Marine der Flugzeugphotographie ein weites Betätigungsfeld erschlossen. Eine Reihe von Versuchen kam noch hinzu, die wegen des Abschlusses der Kampfhandlungen nicht mehr zur praktischen Durchführung in großem Umfange kamen. Erwähnt sei hier vor allem die Unterwasserphotographie zur Auffindung und Festlegung von Minenfeldern. Es hat sich ergeben, daß durch Anwendung geeigneter Filter und Platten die photographische Kammer tiefer in das Wasser eindringt als das menschliche Auge. So ist es ermöglicht worden, in der Ost- und Nordsee Minen, die 2 bis 3 m unter Wasser lagen, photographisch aufzunehmen. Bei dem um Vieles klareren Wasser im Mittelmeer ist es sogar gelungen, ein U-Boot in einer Tauchtiefe von 20 m noch einwandfrei in seinen Umrissen auf der Platte zu erkennen. Für die Seekriegführung und für die Unterstützung unserer Minenräumformationen war hier ein ungemein wichtiges Hilfsmittel gefunden, um die durch Minen verseuchten Fahrwasser zu überprüfen, Lage und Ausdehnung der Minenfelder zu erkennen, sie damit zu vermeiden oder ihre Auffindung und Wegräumung wesentlich zu erleichtern.

Organisation der Dienststellen und Verbände im Felde und in der Heimat.

Das Marine-Lichtbildwesen erhielt die erste feste Organisation, als im Frühjahr 1916 die Lichtbildabteilung der I. Marine-Feldfliegerabteilung etatsmäßig wurde. Am 1. April 1917 wurde sie nach Brügge verlegt und hier als „Stabsbildabteilung“ des Marinekorps eingerichtet. Als solche bearbeitete sie unmittelbar die Aufnahmen der I. und II. Marine-Feldfliegerabteilung von der Landfront sowie die der Küstenfliegerabteilungen und verwertete allgemein die Feststellungen der Lichtbildabteilung des Grufl-See in Zeebrügge. Sie war in ihren verschiedenen Arbeitsgebieten teils dem Kofl, teils dem Grufl-Land des Marinekorps und dadurch auch dem Kofl des A. O. K. 4 unterstellt.

Bei den Kofl der I. und II. Seefliegerabteilung in Kiel und Wilhelmshaven waren Stabsbildabteilungen gebildet worden, denen die Bildabteilungen der einzelnen Heimatflugstationen unterstellt waren. Sie bildeten vor allem die Beobachter für alle Seeflugstationen im Lichtbildwesen aus. Die Stationen in Kurland und im Orient ressortierten von Kiel. Sie besaßen eigene Bildabteilungen; besondere Stabsbildabteilungen waren dort nicht eingerichtet. Auch die Marine-Landfliegerabteilung in Johannisthal und die einzelnen Heimat-Landflugstationen bearbeiteten in ihren Bildabteilungen ihre Beobachter-Übungsaufnahmen selbständig. Das Seeflugzeugversuchskommando Warnemünde beschaffte Gerät und Material. In der Idlicht des Heeres befand sich bei der Bildzeugmeisterei ein Vertreter der Marine. Endlich war im Geschäftsbereich des Marine-Flugchefs in Berlin ein besonderer Referent für die gesamten Verwaltungsgeschäfte im Lichtbildwesen eingesetzt worden. (Ewald.)

b. Nachrichten-, Navigationsmittel und Bordinstrumente.

1. Stand bei Kriegsausbruch.

Die fehlende drahtlose Telegraphie an Bord.

Die Einführung der Funkentelegraphie in Luftschiffe und Flugzeuge war mit weit größeren Schwierigkeiten verbunden, als ihre Nutzbarmachung für Zwecke der Armee, Marine und für das Welt-Funkennetz. Die Hindernisse lagen nicht nur auf rein technischem Gebiet, sondern es galt auch, erhebliche persönliche Schwierigkeiten zu überwinden: In Luftfahrerkreisen stand man der Anwendung der F. T. sehr skeptisch gegenüber; man versprach sich keine Vorteile, sondern sah nur Nachteile. Das Gewicht der F. T.-Apparatur wurde als lästiger Ballast betrachtet; die Hochspannung könnte den Ballon und die Benzintanks, die Antenne und Gegengewichtsanlage die Stabilisierung und die Lenkbarkeit von Luftschiff und Flugzeug gefährden. Tatsächlich ließ in den ersten Jahren die geringe Tragfähigkeit der Luftfahrzeuge F. T.-Bordgerät nicht zu, trotzdem aber ist seine verhältnismäßig spät einsetzende Entwicklung für Luftfahrzwecke in der Hauptsache der Kurzsichtigkeit und Abneigung der Luftschiffer und Flieger selbst zuzuschreiben.

Der seitens der deutschen Reichspostverwaltung im Verein mit der Marine auf den Küstenstationen Norddeich für die Nordsee, Kiel, Swinemünde und Danzig für die Ostsee eingerichtete Zeitsignal-, Sturmwarnungs- und Wetternachrichtendienst hatte in Luftfahrerkreisen das Bedürfnis nach einem einfach zu bedienenden, an Gewicht leichten, billigen und durch Laienhand betriebssicher bedienbaren F. T.-Hör-Empfangsapparat zur Aufnahme der oben angeführten Signale laut werden lassen.

Im April 1912 brachte die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. (Telefunken) einen solchen Apparat heraus, der obige Anforderungen im wesentlichen erfüllte und nur 3,5 kg wog. Mit diesem Gerät wurden in



Abb. 147. Luftschiff-F. T.-Station älterer Bauart (Telefunken).

Freiballons und Luftschiffen funkentelegraphische Zeichen erfolgreich aufgenommen; man scheute sich jedoch wegen der Explosions- und Feuersgefahr, eine Sendeeinrichtung an Bord zu nehmen. Aber noch im selben Jahre gelang es der Telefunken-Gesellschaft durch geeignete Konstruktionen, diese Gefahr völlig zu beseitigen, indem die Funkenstrecke gasdicht abgeschlossen und die gesamte Station, insonderheit das die elektrischen Wellen in den Äther aus-



Abb. 148. Erste kleine Flugzeugstation Telefunken.

strahlende Luftdrahtgebilde, genügend isoliert wurde. Die Station war in erster Linie für Luftschiffe bestimmt (Abb. 147). Die geringe Größe des Sender-Empfängers trug den Raumverhältnissen Rechnung. Als Stromquelle wurde ein Wechselstromdynamo mit angebauter Erregermaschine verwendet, deren Leistung bei etwa 3000 Umdrehungen pro Min. und 500 Perioden pro Sek. etwa 500 Watt betrug. Der Antrieb erfolgte durch den Motor des Luftschiffes, und zwar entweder durch Kette oder durch ein Vorgelege mit lösbarer Kupplung. Das Gegengewicht wurde von den Metallteilen der Gondel gebildet; als Antenne diente eine auf einer Haspel aufgewickelte Bronzelitze von 3 mm

Durchmesser und [illegible] m Länge. Diese Station war nach dem System des [illegible] Löschfunkens gebaut und arbeitete mit Wellenlängen im Bereich von [illegible] bis [illegible] m. Das Gesamtgewicht der Apparatur betrug etwa 125 kg; Reichweiten wurden bis zu [illegible] km erzielt.

Die großen Fortschritte auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie, sowie die glänzenden Erfolge und die Erfahrungen mit den oben geschilderten Stationen für Zeppeline und Luftschiffe ermöglichten es der Telefunken-Gesellschaft [illegible] im Laufe des [illegible] Jahres eine Station zu konstruieren, die vermöge ihres geringen Gewichtes und Raumbedürfnisses sich besonders für militärische Flugzeuge im Aufklärungsdienst eignete. Während bisher zur Übermittlung der gemachten Erkundungen das Flugzeug immer wieder zu seiner Befehlsstelle zurückkehren mußte, war der Beobachter nunmehr in der Lage, seine Beobachtungen auf weite Entfernungen während des Fluges an die betreffenden Empfangsstationen auf dem Boden weiterzugeben.

Somit wurde die Funkentelegraphie die Stimme des Fliegers und das Mittel, auf schnellstem Wege die gemachten Feststellungen in Waffenwirkung auf dem Boden umzusetzen.

Zunächst gelangten zwei verschiedene Stationstypen praktisch zur Verwendung, deren Bauart sich nach dem jeweiligen Auftrage des Flugzeuges richtete. Eine kleine, leichte Station diente für Zwecke der Nahaufklärung, insonderheit für Artillerie-Einschießen mit F.T.-Reichweiten bis 25 km (Abb. 148), eine größere, stärkere der Fernaufklärung mit einer Reichweite von etwa 100 km (Abb. 149). In diesem Falle lieferte eine Dynamomaschine mit Luftschraubenantrieb den zum Betrieb erforderlichen Strom. Bei dem kleinen F. T.-Gerät speiste eine leichte Akkumulatorenbatterie einen Induktor mit Hammerunterbrechung, dessen hochgespannter Strom die Kapazität des Senders auflud. Das Gesamtgewicht dieser kleinen Station betrug 25 kg, das der größeren [illegible] kg. Zu gleicher Zeit wurde ein Fliegersturzhelm mit eingebautem Telephon entwickelt, der trotz des lauten Geräusches von Motor und Propeller doch die feinsten Empfangstöne aufzunehmen erlaubte. Jedoch gelang es zu dieser Zeit mit den damaligen technischen Mitteln nicht, auf größere Entfernung einen brauchbaren, betriebssicheren Hörempfang im Flugzeug zu erzielen. Der F. T.-Wechselverkehr war erst einer späteren Entwicklung während des Krieges mit der Erfindung des Lautverstärkers nach dem Prinzip der Kathodenröhre vorbehalten.

Obwohl an maßgebender Stelle und von technisch weitblickenden Persönlichkeiten sehr wohl die gewaltige Bedeutung der Funkentelegraphie für die gesamte Luftfahrt erkannt wurde, so scheiterte die Einführung der F. T. für Flugzeuge trotzdem an dem Widerstande der Flugzeugführer und Beobachter. „Man wollte zu den Gefahren des Fluges nicht noch die eines elektrischen Hinrichtestuhles hinzugesellen". Es blieb lediglich bei der Herstellung einzelner Musterexemplare und bei vereinzelten F. T.-Versuchsflügen auf




Abb. 149. Erste größere Flugzeugstation Telefunken.

dem Flugplatz Döberitz. Etwas anders sah es bei den Luftschiffern aus. Da diese in erheblichem Maße vom Wetter abhängig waren, wurde der funkentelegraphische Wetternachrichtendienst für sie ein unentbehrliches Hilfsmittel für die Navigation. Bereits im Frieden wurden alle Heeres- und Marineluftschiffe mit F. T.-Station ausgerüstet.

*

Beim Gegner lagen die Verhältnisse ähnlich. Auch hier dieselbe Abneigung der Flieger gegen F. T. und Beschränkung auf einzelne Versuche. Die Apparate der Franzosen, Engländer und Russen arbeiteten nach dem „Marconi-System" (Knallfunken), die in der Leistung etwa den unserigen gleichkamen, jedoch an Qualität ihnen weit unterlegen waren. Da die Luftschifffahrt des Gegners völlig in den Anfängen steckte, verfügte sie für Luftschiffe auch nur über ganz primitives Gerät und hat sie sich bei ihrer Entwicklung später im wesentlichen auf das deutsche Vorbild gestützt.

Nachrichtenmittel von Bord zur Erde und umgekehrt bzw. von Bord zu Bord.

Das einfachste Mittel für die Nachrichtenübermittlung des Fliegers war die Zwischenlandung auf dem Gefechtsfelde bei den höheren Stäben. Da es in den meisten Fällen aber an geeigneten Landungsmöglichkeiten fehlte, hatte sich während der Friedensmanöver das Meldeabwurfverfahren herausgebildet. Die Meldeabwurftasche bestand aus einer etwa 2 m langen, schmalen, streifenförmigen schwarz-weiß-roten Flagge, die an ihrem einen Ende einen kleinen Sandbeutel und gleichzeitig eine kleine Tasche zur Aufnahme der Meldekarte trug. Die Flagge diente der Kenntlichmachung beim Abwurf.

Beim Artillerie-Einschießen wurde die Lage der einzelnen Schüsse mit farbigen Leuchtraketen bezeichnet. Es gab grüne, rote, blaue und Sternraketen, die aus einer Pistole abgeschossen wurden. Wollte der Beobachter ein längeres Einschießen durchführen, so mußte er den ganzen Beobachtersitz derartig voll Raketen packen, daß er sich kaum noch rühren konnte. Diese bildeten insofern eine Gefahr, als sie sich durch feindliche Schußwirkung häufig entzündeten. Diese Raketen dienten auch dazu, um unseren Truppen die eigenen Flugzeuge als solche kenntlich zu machen, insonderheit bei unsichtigem Wetter oder großen Flughöhen, wenn sich die Landeskokarde nicht wahrnehmen ließ. Dem gleichen Zwecke dienten besonders geformte, an den Tragdecks befestigte Wimpel. Auch die Nachrichtenübermittlung zwischen Seeflugzeugen und dem Lande bzw. einem anderen Flug- oder Seefahrzeug erfolgte, nachdem anfangs auch noch Winkflaggen benutzt worden waren, durch die genannten farbigen Sternsignale aus Leuchtpistolen.

Meldeabwurftasche, Leuchtrakete und Wimpel waren also die einzigen Nachrichtenmittel von Bord zur Erde. Diese primitiven Verhältnisse machen es erklärlich, daß die Funkentelegraphie bereits im ersten Kriegsjahre ihren schnellen Siegeslauf nehmen konnte. Der Nachrichtenübermittlung vom Erdboden zum Flugzeug dienten in erster Linie sogenannte Sichtzeichen. Die Landungsstelle wurde, wie auch heute noch, mit dem „Landungskreuze" markiert. Bei Nacht wurde der Flughafen mit Scheinwerfern, besonderen Leuchtfeuern und Leuchtraketen kenntlich gemacht. Über gleiche und ähnliche Mittel verfügte auch der Gegner.

Navigations-Instrumente und Bordausrüstung.

Die navigatorische und instrumentelle Ausrüstung von Flugzeugen und Luftschiffen hatte bereits vor dem Kriege einen sehr hohen Stand erreicht, da sie für einen sicheren Flug, auch ohne feindliche Einwirkung, unentbehrlich ist. Bei klarem und ruhigem Wetter bot es für den erfahrenen Piloten in niederen und mittleren Höhen keine besonderen Schwierigkeiten, die richtige Lage des Flugzeuges und das richtige Arbeiten des Motors rein gefühlsmäßig auch ohne Zuhilfenahme von Instrumenten zu beurteilen. Anders bei böigem Wetter, unsichtiger Luft, Nachts oder in großen Flughöhen; hier reichte normalerweise

der menschliche Sinn nicht mehr aus. Die Technik mußte mit Instrumenten nachhelfen, wo menschliches Können versagte. Sie konnte hierbei für Luftschiffe und Flugzeuge vieles vom Automobil, Freiballon und Seeschiff übernehmen.

Zu Beginn des Krieges fanden wir daher eine große Anzahl hochempfindlicher, betriebssicherer Apparate vor, die auch im weiteren Verlauf nicht wesentlich verbessert werden konnten. Hierzu gehören in erster Linie zur Kontrolle des Motors der Tourenzähler, Benzin- und Öluhren zum Anzeigen des Verbrauchs, Manometer zur Kontrolle des Druckes auf den Betriebsstofftanks. Vom Freiballonsport aus war bewährtes Höhenmeßgerät in Gestalt der Höhenmesser und Höhenschreiber vorhanden. Uhren (Stoppuhren) dienten zum Messen der Zeit, insonderheit der Geschwindigkeit über dem Erdboden und zur Feststellung der voraussichtlichen Flugdauer. Auch Doppelgläser in verschiedener Licht- und Vergrößerungsstärke gehörten zur Ausrüstung (Nacht- und Taggläser), besonders der Fesselballone.

Besonderer Erwähnung bedarf der für die Orientierung unentbehrliche Kompaß. Die Kompaßlehre bildete bereits im Frieden ein besonderes Kapitel in der Ausbildung der Flugzeugführer und Beobachter. Die Eigenart des Flugzeuges und Luftschiffes (Vibrationen, Verteilung der Metallmassen, starkes Schwanken, große Flughöhe, Witterungseinflüsse) hatte die Entwicklung von Spezialgeräten notwendig gemacht. Auf diesem Gebiete hat sich insonderheit die Firma Bamberg Verdienste erworben. Das Wesentliche an einem solchen Spezial-Flugzeug- und Luftschiffkompaß ist die kardanische Aufhängung, um ihm stets die wagerechte Lage zu erhalten; ferner die Kompensierungsmagnete (kleine Magnetstäbchen), die zur Beseitigung oder Abschwächung der „Deviation“ dienen, die durch die Nähe von Metallmassen hervorgerufen wird. Diese Kompensierungsmagnete können in verschiedenen Stärken näher oder weiter entfernt, unterhalb oder zu beiden Seiten des Magnetkompasses angebracht werden. Eine Vorrichtung zum Kennzeichnen des gewählten Kurses erleichterte dem Piloten das genaue Kursfliegen.

Thermometer zur Bestimmung der jeweiligen Temperatur, Querlibelle zur Prüfung der Lage des Flugzeuges in der Luft und Schalenkreuzanemometer zur Geschwindigkeitsmessung des Flugzeuges gegenüber dem Luftraum vervollständigten die instrumentelle Ausrüstung.

Auch der Gegner verfügte über gleich gute Apparate, die nach denselben technischen Prinzipien arbeiteten und sich von den unserigen lediglich in der äußeren Ausführungsform um weniges unterschieden.

2. Entwicklung während des Krieges.

Die verschiedenen F. T.-Stationstypen und ihre Leistungen.

Die technischen Anforderungen des Krieges an die Luftfahrt haben in der Entwicklung der Funkentelegraphie gründlichen Wandel geschaffen. Die Fliegertruppe rückte, wie bereits geschildert, im August 1914 ins Feld, ohne

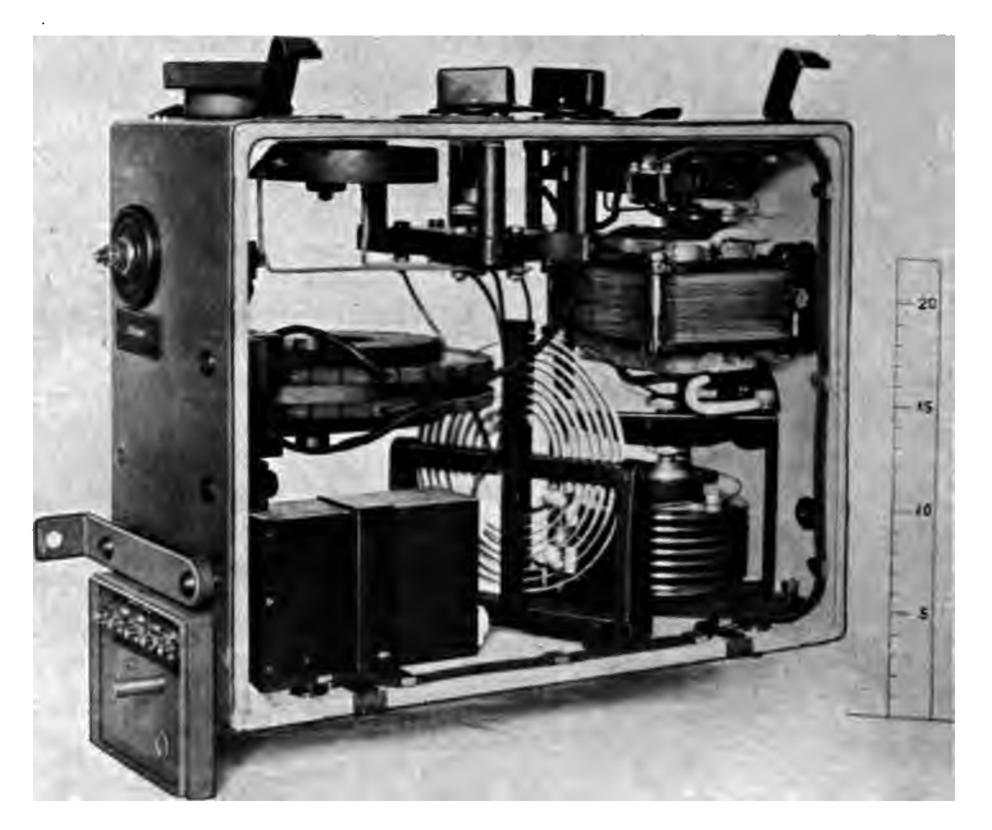


Abb. 150. Kleiner Flugzeugsender für C-Flugzeuge, Wellen 150, 200, 250 m (Telefunken).

daß ein einziges Flugzeug mit F. T. versehen war. Aber bereits nach Jahresfrist verließ kein Flugzeug — ausschließlich Kampfeinsitzern — die Fabrik, ohne mit F. T. ausgerüstet zu sein. In kurzer Zeit hatte sie den Sieg über Leuchtpistole und Meldeabwurftasche davongetragen.

Im September und Oktober 1914 fanden zunächst in der Heimat und anschließend an der Westfront praktische Versuche mit neuen F. T.-Geräten statt, bei denen die Verbesserung der Technik der letzten Jahre berücksichtigt war. Auf Grund günstiger Ergebnisse wurden die Firmen „Telefunken" und „Dr. E. F. Huth" beauftragt, Muster neuer leichter, drahtloser Stationen für C-Flugzeuge beschleunigt herzustellen. Bereits im Dezember 1914 gingen die ersten Sender der neuen Ausführung an die Westfront. Es waren einwellige, tönende Sender für eine 150 m-Welle ohne Empfangseinrichtung. Type A war mit einem Hammerinduktor ausgerüstet; als Kraftquelle dienten Batterien aus Dura-Feldelementen; das Gewicht dieses Senders betrug 10,8 kg. Type B unterschied sich von Type A durch Anwendung einer Wechselstromdynamo an Stelle der galvanischen Batterie, die durch einen vom Fahrwind bewegten, am Fahrgestell befestigten Propeller angetrieben wurde. Als Antenne diente

ein 30 m langer, auf einer Haspel aufgewickelter, herunterhängender Draht, das Gegengewicht bildeten die gesamten Metallteile des Flugzeuges.

Die Erd-Empfangsstation bestand aus einem leichten, tragbaren, in einem Transportkasten wetterfest untergebrachten Primär-Empfänger mit einem Wellenbereich von 150 bis 400 m. Der Antennenträger war ein zusammenlegbarer 9 m-Mast. An ihm wurde eine Antenne in T-Form von 30 m Länge ausgespannt, während die Gegengewichtsdrähte entweder in 1 m Höhe über dem Boden geführt oder direkt auf das Erdreich gelegt wurden. Mit Type A wurden vom Flugzeug zur Erde Reichweiten von 20 bis 30 km, solche von 40 bis 60 km mit Type B erzielt, deren Einführung mit Rücksicht auf die größere Sicherheit des Wechselstrom-Maschinenbetriebes beschlossen wurde.

Unter Berücksichtigung der Fronterfahrungen wurde dann bereits im Februar 1915 ein neuer Sender geliefert, der ein wirklich brauchbares F. T.-Bordgerät darstellte. Ihm sind die ersten glänzenden Erfolge unserer Artillerie-Flieger zu danken. Dieser Sender wurde in zwei äußerlich voneinander etwas verschiedenen Ausführungen gebaut, und zwar eine Ausführung „Telefunken“



Abb. 151. F. T.-Generator Type C (Telefunken) mit Luftschraube am Fahrgestell des Roland C II.

(Abb. 150), die andere von der Firma Dr. Erich F. Huth. Die innere Konstruktion war im Prinzip bei beiden die gleiche. Das Gerät war für drei feste Wellen 150, 200 und 250 m eingerichtet. Außerdem wurden, um den Sender sowohl für Artillerie-Beobachtung wie auch für Erkundungsflüge benutzen zu können, d. h. um kleine und größere Reichweiten zu erzielen, zwei wahlweise schaltbare Energiestufen eingeführt. Das Gewicht der kompletten Station betrug einschließlich Maschine mit Propellerantrieb (Abb. 151 und 152) (Leistung 250 Watt bei 4500 Touren) etwa 15 kg.



Abb. 152. F. T.-Einbau im Beobachtersitz des Roland C II.

Mit der Ausbildung des Senders begann auch die Entwicklung des Einheits-Einbaugerätes, nachdem die ersten F. T.-Einbauten durch besondere Einbautrupps an der Front durchgeführt worden waren. Es wurde bereits in der Heimat beim Bau der Flugzeuge diesen organisch eingefügt, so daß später nur die entsprechenden Sender und Maschinen eingesetzt zu werden brauchten. Als Zusatzapparat wurde ein automatischer Zeichengeber entwickelt (Abb. 153), um dem Beobachter das Erlernen der ihm verhaßten Morsezeichen zu ersparen. Dieser Apparat ist jedoch sehr schnell wieder verschwunden, denn es stellte sich die unumgängliche Notwendigkeit heraus, daß jeder Flugzeugbeobachter, schon um später auch im Flugzeug empfangen zu können, das Morsealphabet wie das Einmaleins beherrschte.

*

Mehr und mehr bewies die Fronterfahrung die Notwendigkeit auch des F. T.-Empfanges im Flugzeug. Der Flieger hatte nie die Gewißheit, ob seine Meldung richtig die Befehlsstelle erreichte. Diese Unsicherheit führte oft zu unliebsamen Störungen und Mißverständnissen, insonderheit beim Artillerie-Einschießen. Wie bereits erwähnt, standen dem Empfang außerordentliche technische Schwierigkeiten entgegen. Die bisherigen Empfangsapparate waren in ihrer Bauart so empfindlich, daß sie beim Einbau im Flugzeug infolge der Vibrationen sofort versagten. Die erzielten Lautstärken genügten nicht, um bei dem Motoren- und Propellerlärm trotz der Empfangshaube auf kriegsmäßigen Entfernungen gehört zu werden, auch war die Bedienung so kompliziert, daß sie der Beobachter nicht ausführen konnte. Bei der vielseitigen Beanspruchung der Besatzung beim Feindfluge mußte diese so einfach wie möglich gehalten werden, um frontbrauchbar zu sein. Das einfachste F. T.-



Abb. 153. Automatischer Zeichengeber (Telefunken).

Gerät, etwa so einfach wie der heutige Fernsprecher, den jeder Laie bedienen kann, würde ein Idealgerät sein.

Nach technischer Lösung der „Sender"-Aufgabe hatte es zunächst gegolten, die Konstruktion in eine frontbrauchbare, leichte, kleine, einfach zu bedienende Form hineinzubringen. Daher wurden die ersten Empfangsversuche erst im Sommer 1915, und zwar bei der Feld-Fliegerabteilung 38 an der Ostfront, im Verein mit der Firma Dr. Erich F. Huth, die eine geeignete Empfängerkonstruktion herstellte, und mit der Telefunken-Gesellschaft, die geeignete Lautverstärker baute, durchgeführt. Bereits im Juni glückte ein erster Feindflug mit Wechselverkehr zwischen zwei Flugzeugen einerseits und diesen beiden Flugzeugen mit einer F. T.-Erdstation bei der schweren Artillerie in vorderster Linie andererseits.

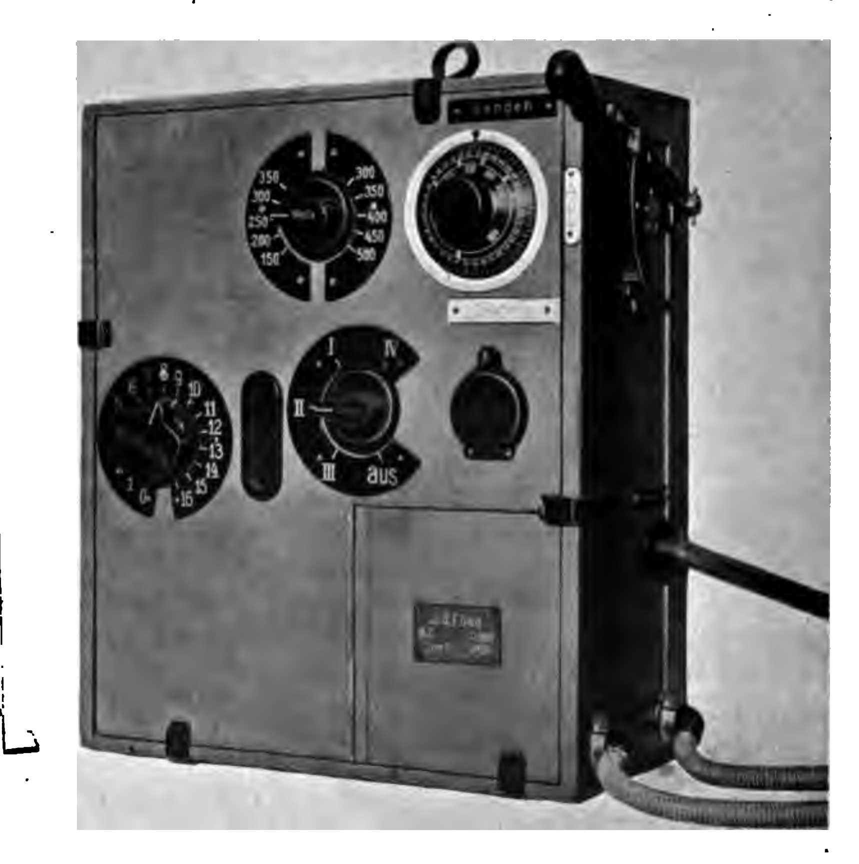


Abb. 154. Sender-Empfänger, Type D. Vorderansicht.

Die weiteren Versuche erstreckten sich auf die Entscheidung für Sicht-, Schreib- oder Hörempfang im Flugzeug. Die Entscheidung fiel aus F. T.-technischen und flugtechnischen Gründen zugunsten des **Hörempfangs**, da der Beobachter hierbei in keiner Weise seine Aufmerksamkeit vom Feinde abzulenken brauchte.

Auf Grund dieser Versuche wurden als geeignetes „**Sende-Empfangsgerät**" für C-Flugzeuge (Type „D" und entsprechende Bodenstation) die fahrbare „Flieger-Gefechtsstation" und die „Kraftwagen-Hafenstation" gebaut, und damit eine Umwälzung im Artillerie-Einschießen und Flieger-Aufklärungsdienst herbeigeführt. Nunmehr wurde die F. T. zur „Kommandosprache" des Fliegers, sie ermöglichte die Abgabe von Befehlen und Meldungen sowohl von Flugzeug zu Flugzeug wie auch vom Boden zum Flugzeug und umgekehrt. Im Sommer 1916 wurden im Großen Hauptquartier den Offizieren der Obersten Heeresleitung mit F. T.-Wechselverkehr ausgerüstete Flugzeuge praktisch beim Artillerie-Einschießen, bei Übermittlung von Meldungen in der Nah- und Fernaufklärung sowie bei Übermittlung von Befehlen vom Flug-

hafen zum Flugzeug wie von Flugzeug zu Flugzeug und ein Exerzieren nach F. T.-Befehlen im Geschwaderverbande vorgeführt.

Im November 1916 wurde daraufhin der Wechselverkehr allgemein an der Front mit der Type „D“ eingeführt. Diese (Abb. 154) vereinigte Sender, Empfänger und die Wellen-Prüfeinrichtung in einem einzigen Kasten und verfügte über einen Wellenbereich von 150 bis 500 m. Ein 35 m langer Luftdraht diente für die Welle 150 bis 350 m; ein 65 m langer für die Wellen von 300 bis 500 m. Der Empfängerteil erreichte die notwendige Lautstärke mit einem normalen Röhrenverstärker Telefunken. Das Gewicht der gesamten Baustation betrug etwa 18 kg. Als Stromquelle diente ein Generator, der vom Flugzeugmotor angetrieben wurde; sein Wechselstromteil leistete 250 Watt bei 500 Perioden für die F. T. und außerdem 200 Watt Gleichstrom zur Heizung von Maschinengewehren, Steuerorganen und der Bekleidung der Flugzeugführer und Beobachter.

Die „Flieger-Gefechtsstation“ (Abb. 155), ein vierspänniges Protzfahrzeug, war sowohl im Fahrzeug wie auch außerhalb des Fahrzeuges bedienbar, um allen Ansprüchen des Bewegungs- und Stellungskrieges zu genügen. Der Wellenbereich des Senders ging von 150 bis 800 m, des Empfängers von 150 bis 1000 m; als Sendereichweite zum Flugzeug wurde bei einer Schwingungsenergie von maximal 550 Watt zum Flugzeug bis zu 100 km und vom Flugzeug zur Erde bis 250 km erzielt.



Abb. 155. Flieger-F. T.-Gefechtsstation.

Auch die Apparate der „Kraftwagen-Hafenstation“ waren sowohl im Wagen wie herausgenommen bedienbar (Abb. 156). Der Senderwellenbereich dieser Station ging von 200 bis 2000 m, der Empfangswellenbereich (Doppelempfang) von 150 bis 6000 m. Die Schwingungsenergie betrug ungefähr 1 K. W., und es wurden hiermit die doppelten Leistungen wie bei der „Gef.-Station“ erzielt.

*

Abb. 156. Flieger-Hafenstation, betriebsbereit aufgebaut (Telefunken).

Für die verschiedenen Flugzeuggattungen wurden nunmehr auch Spezial-F. T.-Geräte, so z. B. für Kampfeinsitzer kleine, leicht bedienbare Sender-Empfänger, sogenannte „A-Sender“ mit einer festen 150 m-Welle entwickelt (Abb. 157). Als Antenne diente ein herabhängender Draht von 16 m, als Stromquelle ein fest mit dem Motor gekuppelter Generator (Wechselstrom und Gleichstrom für F. T.- und Heizzwecke). Das Charakteristische am A-Sender war, daß er ohne jede Bedienung arbeitete. Für ihn wurde eine Knopftaste (Abb. 158) am Steuerknüppel entwickelt, die mit Zwischenhöreinrichtung arbeitete, d. h. die gesamte Empfangsapparatur lag an der in Ruhe befindlichen Taste. Ein Umschalten von Senden auf Empfang und umgekehrt war nicht erforderlich. Die Reichweite von Flugzeug zu Flugzeug betrug etwa 20 km, vom Flugzeug zur Erde etwa 100 km.

Für Kampfeinsitzer wurde ferner als Sondergerät ein Empfänger, Type „E“, eingeführt, gleichfalls mit nur einer Welle (nach Wahl zwischen 100 bis 350 m (Abb. 159). Der Lautverstärker war bei der Type „E“ organisch im Empfänger eingebaut. Das Gewicht der gesamten Apparatur betrug nur 3,6 kg. Dieses Gerät stellte auf dem Gebiete der F. T.-Technik bezüglich Gewicht, Einfachheit, Leistung und Betriebssicherheit ein wahres Kunstwerk dar. Es hat besonders dem Heimat-Luftschutz und den Kampfeinsitzern an der Front große Dienste geleistet, denn mit seiner Hilfe wurden die eigenen Geschwader während des Fluges richtig an den Feind herangebracht.

Für Groß-Flugzeuge wurde ein größerer Flugzeugsender, der „G-Sender", entwickelt. Auch er vereinigte Sender- und Empfängerteil in einem gemeinsamen Kasten (Abb. 160). Wellenbereich 350 bis 1200 m, Gewicht 21,3 kg, Reichweite im Durchschnitt 300 km. Der Generator lieferte 500 Watt Wechselstrom für F. T. und gleichzeitig 400 Watt Gleichstrom für Heiz- und Beleuchtungszwecke.

Für Riesenflugzeuge wurde der R-Sender entwickelt (Abb. 161). Bei ihren Bombenflügen tief in das Innere von Frankreich und England hinein hat dieses Gerät bei der Übermittlung von Wetternachrichten und in der funken-

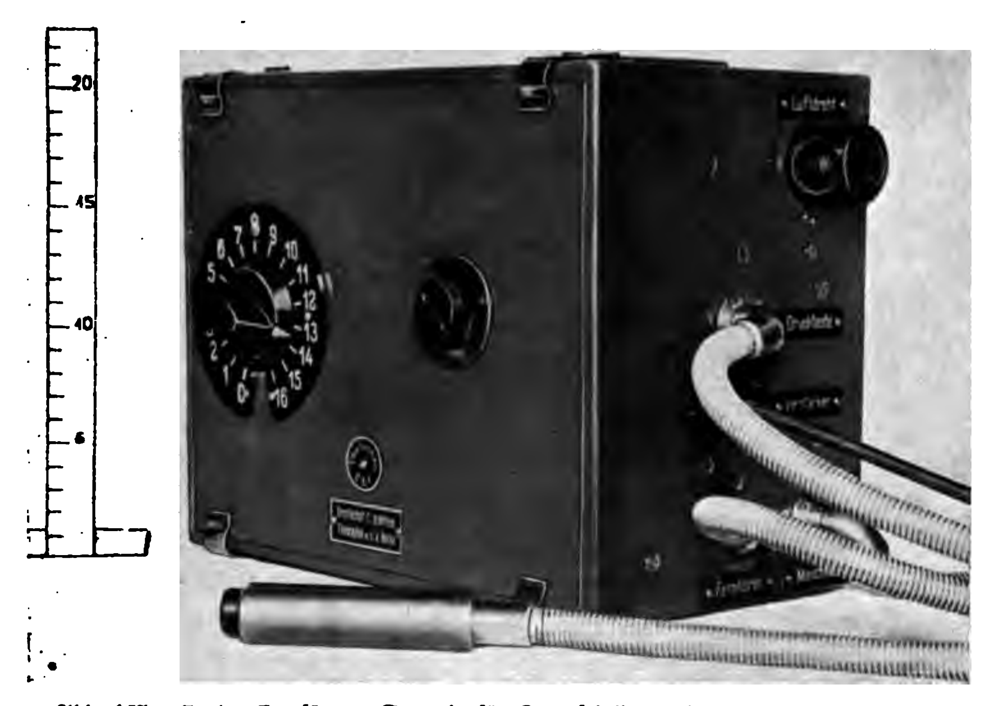


Abb. 157. Sender-Empfänger, Type A, für Kampfeinsitzer mit Zwischenhöreinrichtung und Taste.

telegraphischen Ortsbestimmung (F. T.-Peilung) eine lebenswichtige Rolle gespielt. Der R-Sender besaß die doppelte Leistung des G-Senders. Wellenbereich von 300 bis 1600 m. Für ihn wurde ein Spezialgenerator gebaut, bestehend aus drei Maschinen auf einer gemeinsamen Achse (Abb. 162). Er leistete 1000 Volt-Ampère Wechselstrom bei 220 Volt Spannung, außerdem 1200 Watt Gleichstrom bei 65 Volt Spannung für Scheinwerferbetrieb oder 700 Watt Gleichstrom bei 50 Volt Spannung für Heizzwecke. Ferner konnten der Maschine 65 Watt dreiphasiger Drehstrom für den Antriebsmotor von Kreiselkompaß bzw. Kreiselneigungsmesser entnommen werden. Bei gleichzeitiger Entnahme von zwei oder drei Stromarten durfte die Maschine insgesamt mit 1500 Watt belastet werden. Als Antriebsart wurde Riemen-



Abb. 158. Knopftaste für Kampfeinsitzer zum Gerät Type „A-Sender".

antrieb vom Flugzeugmotor oder direkter Antrieb durch einen besonderen kleinen Explosionsmotor (Boschaggregat) angewendet.

Für die Marine-Wasserflugzeuge wurden Apparate gleicher oder ähnlicher Konstruktion benutzt.

Die Marine- und Armee-Luftschiffe waren mit der sogen. „leichten Luftschiff-Sende-Empfangsstation" ausgerüstet (Abb. 163). Wellenbereich auf der Senderseite 600 bis 820, auf der Empfängerseite 250 bis 2000 m. Sendereichweite vom Schiff über Land 500 km, über See 1000 km und mehr. Infolge des großen Wellenbereichs ihrer Empfangsstation waren die Schiffe jederzeit in der Lage, mit den Radio-Großstationen auf mehrere Tausend Kilometer in einseitigen Verkehr zu treten, so daß sie auf allen ihren Fahrten nie ohne funkentelegraphische Verbindung mit der Heimat gewesen sind. Allgemein bekannt ist die berühmte Fahrt des „L 59", der in der Nähe von Khartum auf seiner Fahrt nach Ostafrika zum General von Lettow-Vorbeck in einer Entfernung von 4500 km von der Radio-Großstation Nauen den Befehl zur Umkehr erhielt.

*

Alle bisher beschriebenen Geräte arbeiten nach dem System des tönenden Löschfunkens. Im Laufe des Jahres 1917 trat ein großer Umschwung ein, da der Stellungskampf die F. T. vor ganz neue Aufgaben sowohl auf dem Boden wie in der Luft gestellt



Abb. 159. Telefunken-Audion-Empfänger mit eingebautem 3 Röhren-Verstärker.

hatte. Die Artilleriewirkung des Gegners (Trommelfeuer, Feuerwalze) zwang uns, im Bereich der Hauptkampfzone Fernsprecher, Winkerflaggen und Leuchtsignalgerät durch F. T. zu ersetzen. Damit trat eine Stationsmassierung auf allerengstem Raum ein. In der Luft wurde zu gleicher Zeit aus dem Einzelflug der Geschwaderflug; Artillerie-Flugzeuge wurden in großer Zahl auf engstem Raum eingesetzt. Sie alle mußten mit F. T. arbeiten. So trat auch hier eine Stationsmassierung ein.

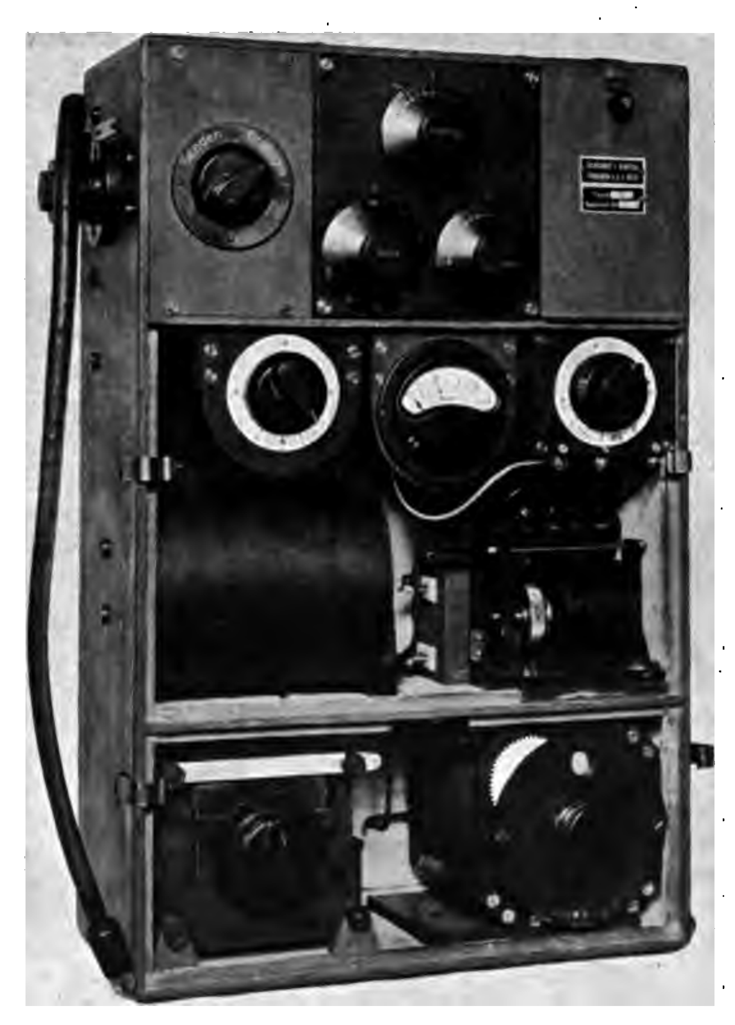


Abb. 160. Sender-Empfänger, Type O, für Großflugzeuge. Vorderansicht mit abgenommener Deckplatte.

Diese Tatsache führte F. T.-technisch zu den größten Störungen, da mit dem bisherigen gedämpften System trotz Wahl verschiedener Wellen so viele Stationen ungestört nebeneinander nicht arbeiten konnten. Die Technik fand die notwendige Störbefreiung im System der ungedämpften Wellen, erzeugt durch Kathoden-Röhrensender. Hiermit trat die F. T. in eine neue Epoche.

Das System der ungedämpften Wellen erlaubte es, für drahtlose Telegraphie und Telephonie Apparate zu bauen, die im Vergleich zu den bisherigen äußerst geringes Gewicht und kleinen Umfang mit gewaltigen Leistungen vereinigten. Selbst bei Wellendifferenzen von 50 m konnte bisher Störbefreiung nicht erreicht werden. Nunmehr wurde mit Unterschieden von nur 2 oder 3 m völlig störungsfrei gefunkt. Die alten Sender benötigten Energien



Abb. 161. Sender-Empfänger im Riesenflugzeug. (Telefunken, neuere Ausführung.)

bis zu 1500 Watt. Jetzt gelang es, Reichweiten von 3 bis 400 km mit etwa 8 bis 10 Watt zu überbrücken!

Als erstes ungedämpftes Gerät kam ein „Röhrensender-Empfänger" mit organisch eingebautem Lautverstärker im Sommer 1918 für Artillerieabteilungen an die Westfront (Abb. 164 und 165) mit einem Wellenbereich von 350 bis 750 m. Als Schwingungserzeuger diente eine Telefunken-Kathodenröhre, die sogen. Fünfwattröhre. Der Empfänger war für Audion-Empfang eingerichtet und mit einem Vierröhrenverstärker zusammengebaut. Als Kraftquelle diente eine Gleichstrom-Maschine von maximal 600 Volt Spannung und einer Leistung von 60 Watt. Diese Maschine gab außerdem 250 Watt Gleichstrom bei 50 Volt Spannung für Heizzwecke ab. Sie wurde vom Flugzeugmotor unmittelbar angetrieben. Reichweite über Land 300, über Wasser etwa 600 km. Auch die Wasserflugzeuge wurden versuchsweise und mit gutem Erfolg mit diesem Gerät ausgerüstet.

Die Entwicklung von ungedämpftem Gerät für Kampfeinsitzer, Großflugzeuge, Riesenflugzeuge und Luftschiffe war dem Abschluß nahe. Sie wurde durch die Ereignisse des 9. November unterbrochen.

Mit dem ungedämpften Gerät wurde gleichzeitig, wie erwähnt, die drahtlose Telephonie ermöglicht und versuchsweise mit gutem Erfolg an der Front erprobt. Es wurde nicht nur gesprochen, sondern auch Musik übertragen. So wurde z. B. über einem Flugplatz ein Geschwaderflug ausgeführt, bei dem die einzelnen Flugzeuge bestimmte Bewegungen nach den Klängen eines Marsches ausführten. Die Musik wurde von einem Grammophon drahtlos den Flugzeugen übermittelt.

Nicht unerwähnt dürfen ferner die Ergebnisse der Versuche auf dem Gebiete der drahtlosen Bildübertragung bleiben. Nach zweijährigen Bemühungen gelang es der F.T.-Versuchsabteilung der Idflieg., einen leichten, einfachen Apparat als Zusatzgerät für die normalen F. T.-Bordgeräte zu konstruieren, mit dessen Hilfe eine einwandfreie Strichbildübertragung gelang. Hierbei zeichnete der Beobachter mit besonders geartetem Schreibstift seine Beobachtungen auf ein eigens präpariertes Blatt, steckte dieses Blatt in den Übertragungsapparat, drückte auf einen Knopf, und innerhalb drei Minuten war die Meldung (in Größe eines Quartblattes) an die Boden-Empfangsstation übertragen und lag dort gebrauchsfertig. Die Apparatur arbeitete so verblüffend einfach und sicher, daß jeder Laie sie sofort handhaben konnte. Im September 1918 wurde auf dem Flugplatz Döberitz von der F. T.-Versuchsabteilung das Gerät praktisch vorgeführt und für frontbrauchbar befunden. Seine Einführung würde dem Flugzeugbeobachter gewaltige Erleichterungen gebracht haben, denn eine einfache Zeichnung mit kurzen Erläuterungen besagt mehr als langatmige, obendrein oft noch verstümmelte Funksprüche.

Die F. T.-Peilung.

Außer für Zwecke der Nachrichtenübermittlung ist die F. T. von ganz besonderer Bedeutung für Luftschiffe und Flugzeuge durch die funkentelegraphische Ortsbestimmung, F. T.-Peilung genannt, geworden. Das Ver-

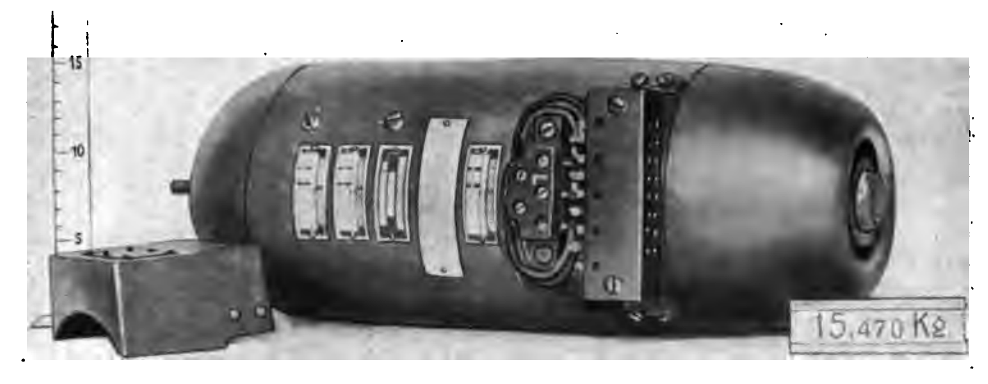


Abb. 162. Generator Type R für Riesenflugzeuge mit aufgesetzten Hauben.

fahren besteht darin, daß eine Sendestation gleichzeitig von zwei Richtempfangsstationen angeschnitten und dadurch die Lage der Sendestation festgelegt wird. Gibt also ein Luftschiff oder Flugzeug während des Fluges kurze F. T.-Zeichen



Abb 163. Luftschiff-F. T.-Station neuer Bauart.

und werden diese „Peilsignale" von den dazu bestimmten Richtempfangsstationen aufgefangen, so ist dadurch der jeweilige Flugort bestimmt und wird dem Luftfahrzeug mittels Funkspruchs übermittelt.

Infolge der starken Bodenabwehr wurden unsere Luftschiff- und Flugzeuggeschwader bei ihren Angriffen auf das feindliche Industriegebiet gezwungen,

entweder bei Nacht oder bei stark unsichtigem Wetter in großen Höhen zu fliegen. Infolgedessen wurde eine Bodenorientierung sehr erschwert oder unmöglich. In diesem Falle setzte die F. T.-Peilung ein, und mit ihrer Hilfe ist es stets



Abb. 164. Ungedämpfter Flugzeugsender, Type USE I (Telefunken), in ein C-Flugzeug eingebaut.

gelungen, die Geschwader an ihre Ziele heran- und glücklich wieder in den Heimatshafen zurückzubringen.

In den letzten Monaten des Krieges gelang es, das oben geschilderte Verfahren: die sogen. „Kreuzpeilung“, durch den militärisch und technisch vorteil-



Abb. 165. Ungedämpfter Sender-Empfänger, Type USE I (Telefunken).

hafteren „Luftschiff- und Flugzeugrichtfinder“ zu ersetzen. Es leuchtet ein, daß bei der „Kreuzpeilung“ das Luftfahrzeug ebenso von feindlichen wie von den eigenen Richtempfangsstationen angeschnitten werden kann. Der Gegner wurde also gewarnt und konnte den Flugweg des Angreifers verfolgen. Diesen militärischen Nachteil vermeidet der Richtfinder. Das technische Prinzip besteht darin, daß das Luftschiff bzw. Flugzeug eine hochempfindliche Miniatur-Richtempfangsstation an Bord mitführte, mit deren Hilfe es seinen jeweiligen Standort nach der Lage allgemein bekannter F. T.-Stationen, wie z. B. Nauen, Eiffelturm, Lyon, Straßburg, Metz usw., festlegte.

*

Betreffs der Entwicklung der feindlichen F. T. konnten wir mit großer Genugtuung feststellen, daß Deutschland sowohl mit der ersten Einführung wie auch mit allen wesentlichen Verbesserungen dem Gegner ständig um eine Zeitspanne von etwa einem Vierteljahr voraus war. Als wir im Winter 1914/15 bereits eine große Zahl Flugzeuge mit F. T. ausgerüstet hatten, steckte der Gegner noch in den ersten Versuchen. Als wir im Sommer 1915 an der Westfront zu einem normalen Serieneinbau des F. T.-Gerätes übergegangen

waren, baute der Gegner noch von Fall zu Fall behelfsmäßig ein. Während der großen Sommeschlacht 1916 fanden unsererseits die ersten Artillerie-Einschießen mit F. T.-Wechselverkehr statt; der Franzose und Engländer — vom Russen ganz zu schweigen — hatten das Prinzip des Empfangs im Flugzeug noch nicht gelöst. Nach dem Eintritt Amerikas in den Krieg gelang es dem Gegner zum ersten Male, da ihm nunmehr die Intelligenz und das Material fast der ganzen Welt zur Verfügung standen, uns F. T.-technisch qualitativ und quantitativ Gleichwertiges entgegenzustellen, ja es glückte ihm sogar, bei der Entwicklung des Systems der ungedämpften Wellen einen Vorsprung zu erreichen, da unsere gesamten Kräfte nunmehr auf eine Massenfabrikation angesetzt werden mußten und nur wenig Personal für die technische Weiterentwicklung frei war.

Die Erkenntnis einer langen Dauer des Krieges und daß wir dem Gegner nie die gleiche Zahl des Materials entgegenzustellen in der Lage sein würden, sondern für uns die Qualität ausschlaggebend sein müßte, war die Veranlassung weiterer großzügiger Versuche, insbesondere auf dem Gebiete der drahtlosen Telephonie, Fernbildübertragung und Fernlenkung von drahtlos gesteuerten Lufttorpedos. Wie bereits geschildert, waren am 9. November 1918 diese Arbeiten im wesentlichen abgeschlossen. Wir haben damit einen Vorsprung erreicht, den der Gegner bis zum heutigen Tage noch nicht eingeholt hat.

Die praktische Anwendung und Organisation der Funkentelegraphie.

Die F. T. war die Kommandosprache des Fliegers und Luftschiffers, sie war das Mittel, auf schnellstem Wege die Beobachtungen in Waffenwirkung umzusetzen. Sie verband Flugzeug und Luftschiff mit der fechtenden Truppe, mit den Kommandobehörden und den Flughäfen.

Der Artillerie-Flieger meldete drahtlos die erkundeten Artillerieziele an den Artillerie-Kommandeur und an die Batterien; er empfing von diesen weitere Befehle, beobachtete und meldete die Lage des Artilleriefeuers nach besonderem Verfahren, wie es in Teil 5 der „Vorschrift für den Stellungskrieg für alle Waffen“ niedergelegt ist. Der Infanterie-Flieger hielt Truppenführung und Artillerie mittels F. T. ständig über den Stand des Infanteriekampfes, den Verbleib der vorderen Infanterielinien und etwa erkannte feindliche Maßnahmen unterrichtet. Er stellte auf dem Gefechtsfelde, wenn infolge Trommelfeuers alle Nachrichtenmittel versagten, mittels F. T. die Verbindung zwischen der Infanterie und den rückwärts liegenden Befehlsstellen her. Bei Nah- und Fernaufklärung bediente sich ihrer der Flieger, wenn seine Meldung so dringlich war, daß ihre Übermittlung durch Landung oder Meldeabwurf zu verspätet einsetzenden Maßnahmen geführt hätte. Bei Geschwaderflügen diente sie zur Verbindung der Flugzeuge und Staffeln untereinander und zur Befehlserteilung an die in der Luft befindlichen Flugzeuge.

Riesenflugzeuge und Luftschiffe verwendeten die F. T. außer zur Befehls- und Nachrichtenübermittlung im wesentlichen zur drahtlosen

Ortsbestimmung. Fesselballone wurden nur in Sonderfällen und an besonders wichtigen Punkten versuchsweise mit mittlerem F. T.-Gerät ausgerüstet; sie arbeiteten im allgemeinen mit dem Fernsprecher.

Mit Hilfe der „Boden-Gefechtsstationen“ und der „F. T.-Hafenstationen“ hielt die Fliegertruppe ständig Verbindung mit der vordersten Linie und den höheren Stäben. Besonders beliebt machte sich die F. T. durch die Möglichkeit, ständig die eigenen und feindlichen Heeresberichte mitzuhören.

*

Bei den Luftstreitkräften war die Funkentelegraphie ein organischer Bestandteil der Flieger- und Luftschifferverbände. Diese waren, ihren verschiedenen Aufklärungs- und Kampfaufgaben entsprechend, mit F. T.-Gerät und F. T.-Personal ausgestattet. Im Stabe des Kommandeurs der Flieger einer Armee und des Gruppenführers der Flieger einer Gruppe befand sich ein F. T.-sachverständiger Offizier, der die Interessen der Flieger in engem Zusammenarbeiten mit dem Kommandeur der Landfunker vertrat.

Die einzelnen Fliegerverbände verfügten über folgende F. T.-Stationen:

Eine Fliegerabteilung (A) **mit** F. T.-Wechselverkehr über:

Sechs Sendeempfangsstationen in den Flugzeugen für die Beobachter, drei Gefechtsstationen und eine Hafenstation für Wechselverkehr, bedient von den Fliegerfunkern des Funkerzuges der Abteilung unter Führung eines Offiziers.

Eine Fliegerabteilung (A) **ohne** F. T.-Wechselverkehr über:

Sechs Sendestationen in Flugzeugen für die Beobachter, vier Gefechtsstationen und eine Hafenstation nur für Empfang, bedient von den Fliegerfunkern des Funkertrupps der Abteilung unter Führung eines Vizefeldwebels.

Eine Fliegerabteilung über:

Vier Sendestationen in den Flugzeugen für die Beobachter, drei Gefechtsstationen und eine Hafenstation nur für Empfang, bedient durch die Fliegerfunker der Abteilung. Die Kampfgeschwader der Obersten Heeresleitung wurden mit F. T.-Stationen je nach Bedarf versehen. Bedienung der Bord-Stationen durch die Beobachter, der Erdstationen durch die Fliegerfunker des Kampfgeschwaders.

Eine R-Flugzeugabteilung verfügte über:

Eine Sendeempfangsstation in jedem Flugzeug; Bedienung durch einen Fliegerfunker (M. G.-Schütze), eine Hafenstation, bedient durch Fliegerfunker, eine Anzahl von Richt-Empfängerstationen (Peilstationen), bedient durch Mannschaften der Funkertrupps.

Die Luftschiffe waren mit je einer leichten Luftschiffstation und einem Luftschiff-Bordfunker versehen und traten nach Bedarf mit den Radio-Großstationen der Armee und Marine oder mit den Hochseestreitkräften in Verbindung. (Niemann.)

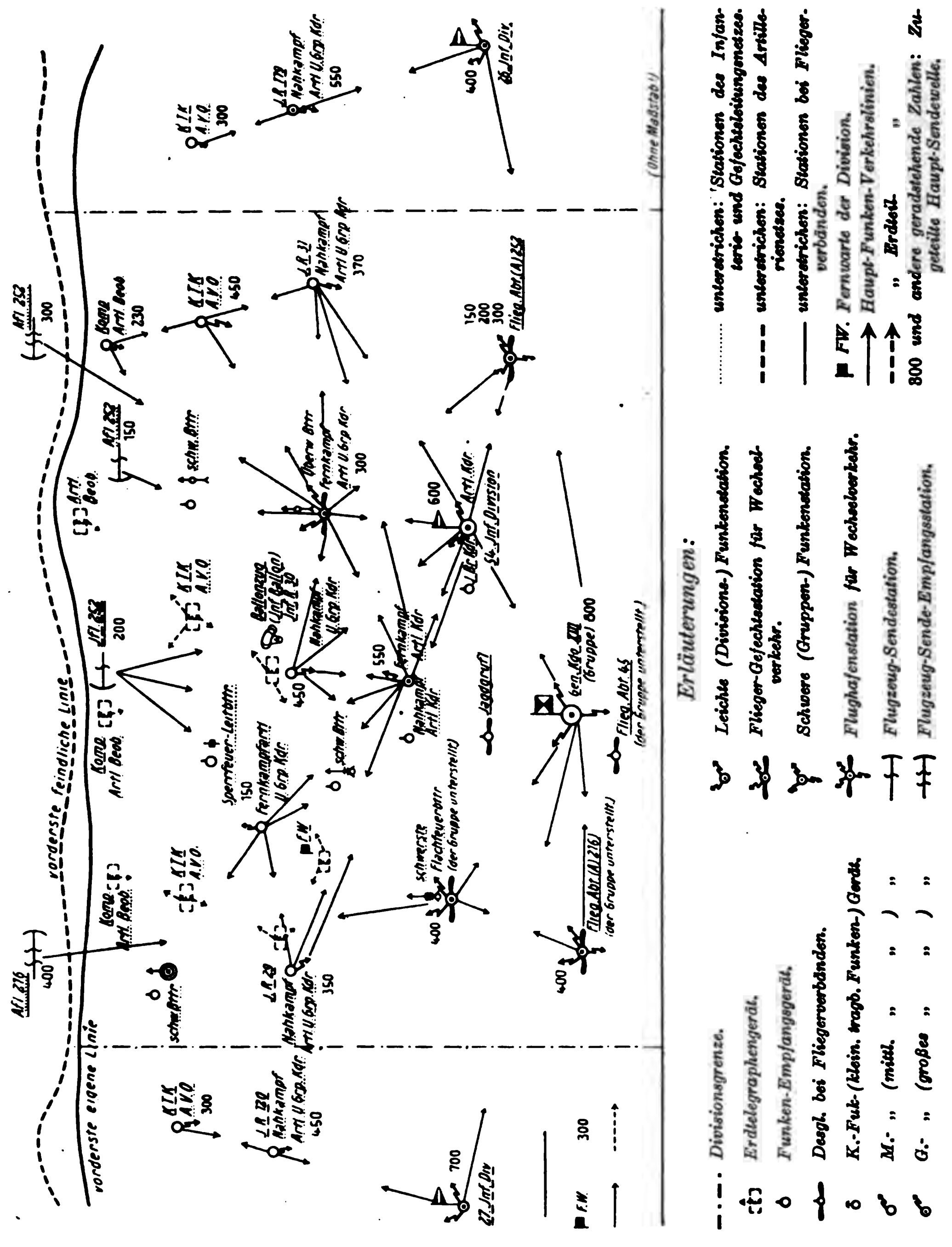


Abb. 166. Beispiel für den Einsatz der F.T.-Stationen im Rahmen einer Division.

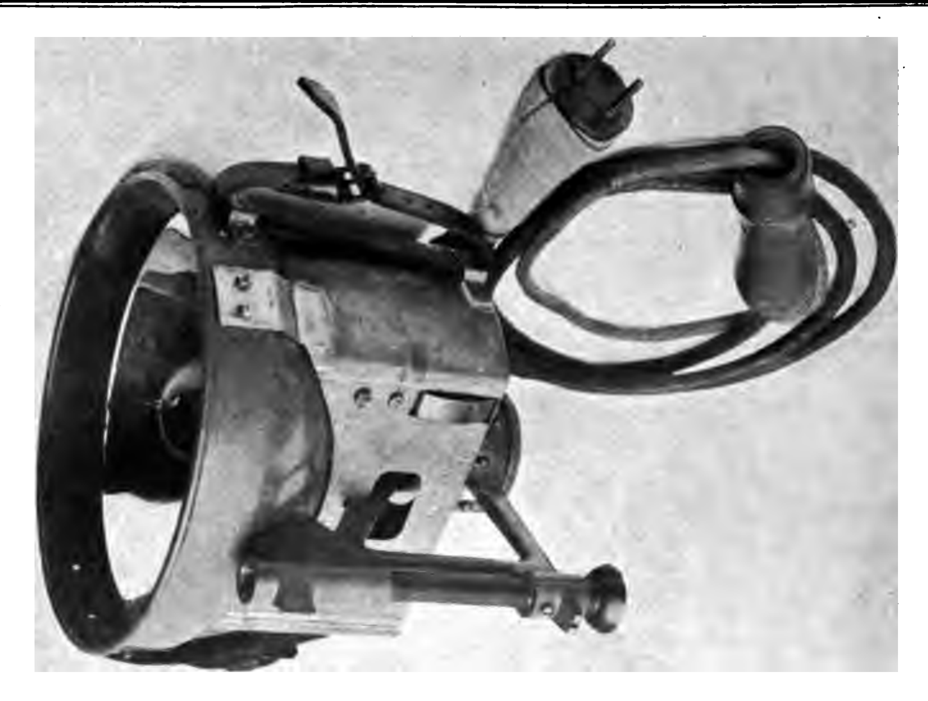


Abb. 167. Flugzeug-Leuchtsignallampe (Blinkgerät).

Sonstige Nachrichtenmittel von Bord zur Erde und umgekehrt bzw. von Bord zu Bord.

Wie eingangs erwähnt, waren im ersten Kriegsjahre Meldeabwurftasche, Leuchtrakete und Wimpel die einzigen Mittel zur Nachrichtenübermittlung. Gleichzeitig mit der Entwicklung der drahtlosen Telegraphie bildete der unermüdliche Erfindungsgeist der Flieger noch andere Verfahren aus. Durch Aussetzen von Agenten hinter den feindlichen Linien, durch Ablassen von Brieftauben, Abwerfen von Proklamationen und Zeitungen leisteten Flugzeuge wichtige Nachrichtendienste. Die Brieftaube wurde bisweilen im Ballon, im Landflugzeug jedoch nur in ganz besonderen Ausnahmefällen verwendet. Sie bot insonderheit die Möglichkeit, bei Notlandungen auf feindlichem Gebiet noch wichtige Meldungen zurücksenden zu können, z. B. nach erfolgreicher Eisenbahnzerstörung, falls die Umstände den eigenen Rückflug ausschlossen. Auch haben Flugzeuge häufig eigene Agenten hinter der feindlichen Front mit Brieftauben der Heimatstation versorgt.

Seeflugzeuge dagegen führten sehr bald grundsätzlich Brieftauben an Bord, um bei erzwungenem Niedergehen auf See die Lage des Flugzeuges mitteilen und so seine Bergung ermöglichen zu können. Bereits im Frühjahr 1915 wurden von der Seeflugstation Seebrügge Brieftauben zur Übermittlung von Nachrichten vom Flugzeug nach dem Heimathafen auf großen Strecken und mit steigendem Erfolge verwendet. Allein zwei Seeflugzeugbesatzungen in Flandern

verdanken diesen befiederten Fluggenossen nach Notlandung vor Englands Küste ihre Auffindung und Rettung.

Als weiteres Nachrichtenmittel vom Flugzeug zur Erde muß das **Leuchtsignalgerät** (Blinkgerät. Abb. 167) erwähnt werden. Es diente besonders dem Flieger, aber auch dem Fesselballon (Infanterieballon) zur Verbindung mit der Truppe in vorderster Linie. Infanterie- und Schlachtflieger verwendeten auch Rauchraketen (starke Rauchentwicklung), Automobilhupen (laute Claxaphone), um sich der Truppe kenntlich zu machen. Zu gleichem Zweck wurden bestimmte Kurven geflogen oder mittels M. G. in bestimmtem Rhythmus Salven gefeuert.

Außer durch F. T. wurden vom Erdboden aus zum Flugzeug mittels Leuchtraketen, Lichtsignalgerät und Scheinwerfern Nachrichten erteilt. Auch andere Sichtzeichen wurden häufig benutzt, z. B. für Infanterie- und Schlachtflieger das Auslegen von Tuchstreifen, deren Farbe sich je nach der Boden-



Abb. 168. Ballonbeobachter mit Kopffernhörer am Ohr und Schalltrichter auf der Brust. Unten rechts der zusammengerollte Fallschirm. Der Beobachter in Sommerausrüstung.

bewachsung richtete. Dieses Verfahren wurde zuerst von den Franzosen in der September-Offensive 1915 angewendet. Die Truppen der vordersten Linie gaben auf diese Art und Weise vereinbarte Signale, wie z. B.: „wir gehen vor“, oder „wir bitten um Artillerie-Unterstützung“.

Um Jagdstaffeln an den Feind heranzubringen, wurden von Flakbatterien häufig mehrere Schüsse in Richtung der feindlichen Flugzeuge abgegeben und so die eigenen Jagdflieger durch die Rauchwölkchen auf die Anflugrichtung des Gegners aufmerksam gemacht. Zu gleichem Zwecke wurden auf dem Erdboden große, weiße, drehbare Pfeile (etwa 10 m Länge) benutzt, die stets in Richtung auf feindliche Geschwader gedreht wurden.

Des Armeefernsprechers mit Summerbetrieb bediente sich der Fesselballon für die Verbindung vom Korb des Beobachters zur Erdstelle.



Abb. 169. Leuchtmunition mit Pistolen.

Das wenig handliche, bei starkem Wind nicht zuverlässige Gerät machte bald einem „Brustmikrophon“ Platz. Ein leichter Kopfhörer befand sich in der Sturzkappe des Beobachters, ein Sprechtrichter mit Mikrophon hing vor seiner Brust. Anrufe wurden abgeschafft, da Erdstelle und Beobachter in dauernder Hörverbindung miteinander standen. So hatte letzterer beide Hände auch beim Gespräch frei. (Abb. 168.) Die 7 km Feldkabel zu Beginn des Krieges verwandelten sich unter dem Einfluß des Stellungskrieges und in den Abwehrschlachten zu einem Doppel-Leitungsnetz von 70 bis 90 km pro Ballonzug mit Klappenschränken und Zwischenvermittelungsstellen zur unmittelbaren Verbindung des Beobachters mit allen Dienststellen.

Von Blinkverbindung, Brieftauben und F. T. war bereits oben die Rede. In den Angriffs- und Durchbruchsschlachten haben sich als nie versagendes Verbindungsmittel für den Ballon der Meldereiter und der gute, alte Meldegänger am besten bewährt. (Niemann, Stottmeister.)

Navigations-Instrumente und Bordausrüstung.

Die infolge der Waffenwirkung notwendig werdenden Nachtflüge und das Aufsuchen immer größerer Höhen haben naturgemäß an die instrumentellen Ausrüstungen von Flugzeug und Luftschiff besondere Anforderungen gestellt. Das Fliegen in großer Höhe bei Kältegraden bis — 50° C machte einen besonderen Kälteschutz der Besatzung notwendig. Hier fand die Technik eine glückliche Lösung in dem elektrischen Heizgerät. Der hierzu benötigte Strom (Gleichstrom von etwa 50 Volt Spannung) wurde der F. T.-Dynamo



Abb. 170. Atemgerät Heylandt.

entnommen und alsdann in ein Netz von vielen feinen Drähten geleitet, das mit dem Fliegeranzuge oder den elektrisch geheizten Spezialhandschuhen, Wickelgamaschen, Schuhsohlen, Kopfschützern, Muffs usw. organisch verbunden war. Mit Hilfe eines besonderen Regulierwiderstandes ließ sich die Heiztemperatur zwischen 10 und 30° C beliebig regeln.

Das Aufsuchen größerer Höhen, von 4000 m und mehr, erforderte auch besondere Maßnahmen zur Versorgung der Besatzung mit dem zum Atmen nötigen Sauerstoff. So entstand das von der Firma Ahrendt u. Heylandt ausgebildete Atemgerät, das in zwei verschiedenen Ausführungen, einer kleineren und einer größeren, eingeführt wurde (Abb. 170). Das Atemgerät (Tropfgerät) wurde mit flüssiger Luft gefüllt. Verdampft wurde sie durch Schläuche, an deren Ende eine Atem-Maske oder ein Atem-Mundstück befestigt

war, in dem Maße abgegeben, als bei zunehmender Höhe der Bedarf an sauerstoffreicher Luft wuchs. Sie wurde vorher auf gebrauchsfertige Temperatur in Heizschlangen erwärmt. Das Gewicht des kleinen Atem-Apparates betrug 3 kg, des großen 4 kg. Das kleine Gerät konnte 1,3 l, das größere 2,3 l flüssige Luft fassen.

Die Flüge bei Nacht und Nebel machten besondere Maßnahmen für die Beleuchtung im Flugzeuge (zum Ablesen der Instrumente, Karten usw.), wie auch außerhalb des Flugzeuges zum Landen notwendig. So entstanden Innen-Beleuchtungen an Instrumenten (kleine elektrische Taschenlampe) und Bogenlampen-Scheinwerfer bei Riesenflugzeugen von 7000 Kerzen und etwa 15 kg Gewicht, außenbords montiert.

Ein wesentlicher Fortschritt für die Beurteilung der richtigen Lage des Flugzeuges bei Flügen in Nacht und Wolken bildete der „Kreiselneigungsmesser" der Firma Anschütz u. Co. Da bekanntlich infolge der Fliehkraft beim Kurvenflug „Querlibelle" und auf gleichem Prinzip beruhende Instrumente nicht genau anzeigen, stellt das Kreiselprinzip die einzige Möglichkeit dar, einen betriebssicheren Neigungsmesser bzw. künstlichen Horizont zu bauen. Nach jahrelangen Versuchsarbeiten wurde in diesem künstlichen Horizont, System Anschütz, ein äußerst brauchbares Instrument gefunden, das besonders den Riesen-Flugzeugen auf ihren nächtlichen Flügen hervorragende Dienste geleistet hat.

Um das Bild der während des Krieges entwickelten Instrumente zu vervollständigen, ist noch das Flugzeug-Verständigungsgerät zu erwähnen (Flugzeug-Telephon bzw. -Sprechrohre, Spiegelvorrichtung und der aus Geber und Empfänger bestehende „Kommando-Übertrager"), zur Verständigung zwischen Beobachter und Flugzeugführer bzw. bei Riesen-Flugzeugen zwischen Flugzeugführer, Kommandanten und Maschinisten, F. T.-Wart und Maschinen-Gewehr-Schützen.

Die früheren Schalenkreuzanemometer zur Messung der Fluggeschwindigkeit gegenüber dem Luftraum wurden durch Staurohr-Flugwindmesser und durch Flüssigkeits-Staudruckmesser ersetzt, wie sie früher bereits in den Luftschiffen verwendet waren. Neu eingeführt wurden Quecksilber-, thermoelektrische, elektrische und Dampfdruck-Fernthermometer zur Überwachung der Wärme des Motor-Kühlwassers und in dessen Leitung eingebaut. Die Angaben aller dieser Instrumente konnten sehr einfach an Skalen abgelesen werden.

Die auf S. 193 besprochenen Apparate und Instrumente, die zur Bordausrüstung gehörten, haben sich für den Gebrauch in Flugzeugen und Luftschiffen vervollkommnet, ohne jedoch grundlegend Neues oder besonders Erwähnenswertes zu zeigen. Dies gilt auch vom Kompaß. Der Kreiselkompaß kam für Flugzeuge wegen seines Gewichts und für Luftschiffe auch deswegen nicht in Betracht, weil hier Wechsel der Mißweisung, vor allem aber die Deviation und ihre Änderung in der fast eisenfreien Führergondel keine Rolle spielten. Der „Selenkompaß" kam in R-Flugzeugen über den Versuch nicht hinaus.

Mehr noch als das Landflugzeug war das Seeflugzeug von Anbeginn auf den Kompaß angewiesen. Im Gegensatz zum Landflugzeug, das sich bei sichtigem Wetter und Flügen unter den Wolken stets nach Landobjekten orientieren kann, entschwindet dem Auge des Seeflugzeugbeobachters meist bald nach dem Abflug die Küste. Er ist genötigt, fast ausschließlich nach dem Kompaß unter Berücksichtigung des in verschiedenen Höhen verschieden starken und verschieden gerichteten Windes zu navigieren. In der ersten Zeit des Krieges (ohne F. T.-Empfang) standen ihm beim Abfluge nur die letzten Wetter- und Windmessungen seines Aufstiegortes und einiger Nachbarstationen zur Verfügung, an die er sich über See zunächst halten konnte. Er mußte jedoch wetterkundlich so weit geschult sein, um während der vier-, fünf- und mehrstündigen Flüge außer Sicht des Landes Veränderungen der Windstärke und -richtung festzustellen.

Als Hilfsmittel, um aus der bekannten Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges, geschätzter Windstärke und Windrichtung schnell die Abtrift und Zu- oder Abnahme der Geschwindigkeit zu errechnen, kamen bald Tabellen und der Luvwinkel zur Einführung. Ein weiteres wertvolles Hilfsmittel zur Navigation wurde das im Jahre 1915 an die Front kommende Zeißsche Bombenzielrohr, mit welchem der Beobachter die Geschwindigkeit über der Wasseroberfläche abstoppen und auch die Abtrift ziemlich genau feststellen konnte. (Moll, Neumann, Niemann.)

c. Fallschirme.

1. Für Fesselballone.

Lange bevor man ernstlich an die Verwendung des Fallschirms aus Flugzeugen dachte, war er bei den Feldluftschiffern eingeführt, um die Besatzung der Ballone vor Fliegerangriffen und Beschießung in Sicherheit zu bringen, und zwar in Gestalt des nach seiner Erfinderin benannten, verbesserten Paulus-Fallschirms.

Die Fallschirm-Konstruktionen unterscheiden sich äußerlich wenig voneinander; ihre Verschiedenartigkeit liegt zur Hauptsache in der Art der Verpackung und des Entfaltungsvorganges. In der Eigenart des Verwendungsgebietes liegt die Forderung begründet, den Schirm möglichst klein verpackt zu haben und ihn hierdurch gleichzeitig auch vor Beschädigungen zu schützen. Es gilt, wie bei allen technischen Dingen, der Grundsatz: „So einfach wie möglich!“; hängt doch hiervon die Sicherheit und Verläßlichkeit der ganzen Vorrichtung ab.

Der fertig verpackte Paulus-Fallschirm ist in Abb. 168, am Ballonkorb hängend, dargestellt. Nur ein kurzer Teil der sogenannten Auslaufleinen, die vom Schirmumfang kommend sich am sichtbaren Ringe vereinigen, ragt aus der Verpackung hervor. Deutlich erkennbar sind die beiden Aufhänge-

leinen, die am Ringe befestigt sind und mittels Karabinerhakens am Gurt des Abspringenden eingehängt werden. Beim Verpacken wird die Schirmhülle (kuppelartige Fallschirmfläche von 46,5 qm, aus dichter, flammensicher imprägnierter Seide) bahnenweise glatt zusammengelegt und in einen langgestreckten Stoffschlauch eingezogen. Dann folgt das schlangenartige Zusammenlegen der Auslaufleinen in zwei getrennten Gruppen. Zwischengelegte Stoffstreifen sollen ein Verwickeln der Leinen verhindern. Nun wird der so vorbereitete Schirm in seiner ganzen Länge zusammengerollt und in den Verpackungssack eingeführt, der, an einem eingenähten Holzstab hängend, am Ballonkorb oder an einem darüber befindlichen geeigneten Seil befestigt wird.

Bei der Benutzung des Schirmes zieht dieser sich durch die Abwärtsbewegung des Abspringenden aus dem Verpackungssack heraus und entfaltet sich durch das Fangen der Luft in den Fallschirmfalten. Durch die wohlgelungenen Absprünge, die nach Hunderten zählen, ist die Zuverlässigkeit der Bauart erwiesen.

In der Befestigung des Beobachters am Fallschirm traten mit der Zeit wesentliche Verbesserungen ein. Aus dem ersten einfachen Feuerwehrgürtel wurde schließlich ein Gürtel mit Schulterschnallgurten und einer Beinhose.

Der Entschluß, über den Korbrand in die Tiefe zu springen, stellte jedesmal starke Anforderungen an Herz und Nerven des Beobachters. Um ihm den Entschluß zu erleichtern und auch den Korb mit seinen wertvollen Instrumenten, deren Beschaffung immer schwieriger wurde, zu retten, ging man daran, einen Fallschirm zu bauen, der den ganzen Korb mit Beobachter und Geräten tragen konnte.

Die Vergrößerung des Fallschirmes ließ sich leicht bewerkstelligen, dagegen stellten sich Schwierigkeiten beim Bau einer leicht arbeitenden und betriebssicheren Auslösung für den „Korbfallschirm" heraus. Aber auch diese wurden bald beseitigt.

*

Sobald der Ballon brennt, verbreiten sich die Flammen infolge des leicht brennbaren Wasserstoffgases mit rasender Geschwindigkeit; der Ballon kommt ins Fallen, und es ist dann nicht mehr möglich, von ihm mit dem Fallschirm loszukommen. Der Beobachter verbrennt rettungslos schon in der Luft.

Es handelt sich also nur um einen Zeitraum von wenigen Sekunden, während welcher er abspringen oder den Korbfallschirm lösen muß. Glaubte der Beobachter, daß der Angriff auf den Ballon gelungen war, so mußte er sofort abspringen; meistenteils erhielt er aber hierzu den Befehl vom Offizier des Erddienstes, denn von der Erde war es leichter zu beurteilen, als vom Korb aus, ob ein Angriff gelungen war, ob der Ballon brannte oder nicht.

Der Sprungfallschirm hängt auf der dem Wind abgekehrten Seite, nach welcher auch abzuspringen ist. Es ist gleichgültig, ob der Beobachter mit den Beinen zuerst oder im Hechtsprung über den Korbrand geht. Man fällt 50

bis 60 m glatt durch — beim Korbfallschirm bis zu 100 m —, ehe sich der Schirm öffnet und den Fall allmählich bremst (Abb. 171, 172).

Beim Landen kommt man mit einer Sinkgeschwindigkeit von 4 bis 5 m/sec. auf der Erde an; es ereigneten sich öfters Knochenbrüche, aber weniger durch das Aufstoßen auf die Erde, als durch das Schleifen am Boden. Es ist vorgekommen, daß Beobachter bei starkem Winde noch einige hundert Meter durch Dick und Dünn geschleift wurden, weil sie infolge des starken Zuges den Gürtel nicht lösen oder die Halteleinen nicht durchschneiden konnten. Die



Abb. 171. Der Beobachter hat den Ballon verlassen; Fallschirm voll entfaltet.

Abb. 172. Der Korbfallschirm nach 60 bis 70 m Fall kurz vor der völligen Entfaltung.

Engländer hatten eine Vorrichtung, durch welche sich der Gurt mit einem einzigen Hebel öffnen ließ; es ist aber öfter vorgekommen, daß diese Vorrichtung sich selbst ausgelöst hat und die Beobachter abgestürzt sind.

In einem einzigen Monat des Jahres 1918 haben 130 Absprünge stattgefunden, ohne daß besondere Verletzungen vorgekommen sind; ein Zeichen der vorzüglichen Bauart und der Betriebssicherheit des deutschen Fallschirms. (Kromer, Stottmeister.)

2. Für Flugzeuge.

Mit der sich schnell steigernden Luftkampftätigkeit wuchs das Bedürfnis, auch für die Insassen der Flugzeuge ein Rettungsgerät zu schaffen, das die

Möglichkeit bot, das aussichtslos verlorene Flugzeug verlassen und sicher zur Erde gelangen zu können. Anregung gaben hierbei die von Luftschiffen aus unternommenen Versuche. Sie wurden daher auch mit Flugzeugen eingeleitet.

Es sei an dieser Stelle die weniger bekannte Tatsache nicht unerwähnt gelassen, daß Fallschirmabsprünge vom **Flugzeug** aus keineswegs **zuerst** im Kriege erfolgten; vielmehr vollführte bereits anfangs 1913 **Bourhis** von einem Deperdussin-Eindecker aus, der von dem Piloten Lemoine gesteuert wurde, mehrere erfolgreiche Absprünge. Bei einer ähnlichen Vorführung im Frühjahr 1914 verunglückten sie jedoch auf dem Flugfelde Aspern bei Wien, weil sich der Fallschirm an einer Steuerfläche verfing und zerriß, wobei der Führer die Herrschaft über sein Flugzeug verlor und beide abstürzten. Sie kamen jedoch mit dem Leben davon.

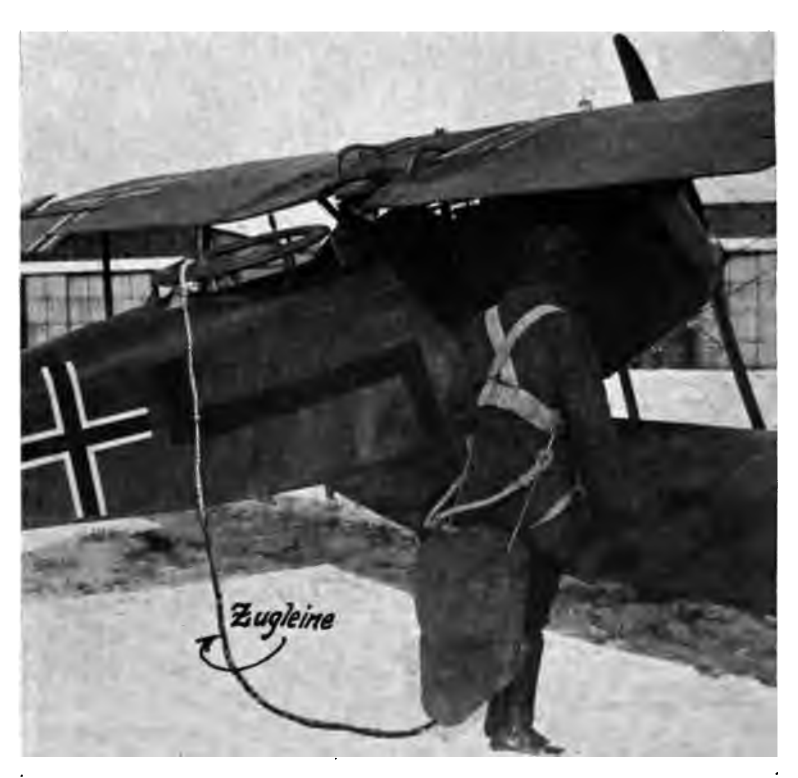


Abb. 173. Befestigung des Heinecke-Fallschirms am Flieger; Zugseil am Flugzeug.

Dieser Vorfall ließ bereits die Hauptschwierigkeiten erkennen, welche die Benutzung des gewöhnlichen Fallschirms beim Flugzeug mit sich brachte und die bei der Konstruktion der Verpackungs- und Entfaltungseinrichtungen zu überwinden waren. Auch die mit Paulus-Fallschirmen an Flugzeugen vorgenommenen Versuche bestätigten die bestehende Gefahr aufs neue. Es kam vor allem darauf an, eine Konstruktion zu finden, die es ermöglichte, mit dem **verpackten** Fallschirm zunächst das Luftfahrzeug zu verlassen und die Entwicklung des Schirmes erst dann zu ermöglichen, wenn dieser sich außerhalb des Bereichs des verlassenen Luftfahrzeuges befindet.

Die Lösung dieses Problems ist dem ehemaligen Motorluftschiffer

Heinecke in einer überraschend einfachen Weise geglückt. Der Heinecke-Fallschirm verschaffte sich bei unseren Fliegern schnell Eingang, als zahlreiche der Verwendung dieses Schirmes ihr Leben verdankten. So ist er auch heute noch der einzige Fallschirm geblieben, der sich für alle Luftfahrtzwecke eignet, insbesondere für Luftfahrzeuge mit hoher Eigengeschwindigkeit. Von den anderen Bauarten unterscheidet er sich dadurch, daß seine Verpackung nicht am Luftfahrzeug, sondern (Abb. 173) am Flieger selbst befestigt wird, während eine einfache Zugleine dazu dient, nach genügend weitem Fall den Schirm aus der Verpackung herauszuziehen und damit die Entfaltung einzuleiten. Die Länge dieser Zugleine richtet sich nach der Größe und Bauart des Flugzeuges und ist so bemessen, daß der abspringende Flieger sich bereits außerhalb des durch hervorstehende Flugzeugteile gefährdeten Raumes befindet, wenn das Zugseil in Spannung kommt. Der fertig verpackte Schirm bildet ein Paket, das kaum 5 kg wiegt und zugleich als Sitz- oder Rückenkissen im Flugzeug verwendet wird.



Abb. 174. Heinecke-Fallschirm bei der Landung.

Ein Gesamtbild des Heinecke-Fallschirms zeigt Abb. 174. Der Schirm besteht aus 20 Stoffbahnen von Nessel oder Seide. An ihrem Umfang greifen 20 Fang- oder Auslaufleinen an, die sich am Ring derart vereinen, daß sie durch letzteren glatt hindurchlaufen und zum gegenüberliegenden Befestigungspunkt am Schirmumfang hinaufführen. Alle auftretenden Stoff- und Seilspannungen gleichen sich so gut aus. In der oberen Mitte des Schirms befindet sich eine auch auf der Abbildung gut sichtbare Öffnung, die verhindert, daß

der Schirm beim Abwärtssinken in starkes Pendeln gerät. Das Verpacken ist sehr einfach: Die Stoffbahnen werden sauber so aufeinandergelegt, daß zwischen je zwei benachbarten Seil-Befestigungspunkten zwei Falten zu liegen kommen, in denen sich die Luft später bei der Entfaltung gut fangen kann. Nach Ordnen der Auslaufleinen werden diese zunächst spiralartig auf den Boden des Verpackungssackes gelegt und dann die zusammengelegte Hülle harmonikaartig darüber in den Sack gebettet. Bei der oben erwähnten Öffnung der Schirmhülle sind zwei dünne Reißschnüre befestigt, an denen das Zugseil angeknotet wird, das mit seinem freien Ende vor Beginn des Fluges am Flugzeug seine Befestigung findet. Dort, wo die Reißschnüre am Zugseil sitzen, trägt letzteres einen dünnen Draht, der durch Ringe am oberen Sackrande hindurchgezogen wird, wodurch der Verpackungssack in einfacher Weise einen sich leicht lösenden Verschluß erhält. Beim Gebrauch zieht das Zugseil den Draht selbsttätig hervor und öffnet damit den Sack, so daß der Schirm heraustreten kann.

Es sind Versuche vorgenommen worden, bei denen Schirme ohne besondere Sorgfalt in den Sack einfach hineingestopft wurden; dennoch wirkten sie einwandfrei. Wenn man sich auch bemühen muß, auf eine sorgfältige Verpackung größten Wert zu legen, so ist doch zweifellos erwiesen, daß diese Methode gegen Unachtsamkeit beim Verpacken wenig empfindlich ist.

Den Vorgang beim Gebrauch des Schirms zeigen in den verschiedenen Phasen die Abb. 175 bis 177. Wie man bei starkem Wind nach der Landung den Schirm mit Hilfe der nach oben führenden Mittelleine schnell durch Umschlagen niederlegen kann, ist auf Abb. 178 dargestellt. Diese Leine dient gleichzeitig dazu, während des Herabsinkens die Sinkgeschwindigkeit dadurch in bestimmten Grenzen beliebig zu verändern, daß man den Schirm mehr oder weniger in der Mitte einzieht.

Beim Absprung beträgt die Zeit bis zur Entfaltung des Schirmes etwa 2 bis 3 Sekunden. Nach dieser freien Fallstrecke sinkt er mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit von etwa 4 bis höchstens 5 m/sec. bis zur Erde. Versuche haben ergeben, daß der Ruck, der im Augenblick der Schirmentfaltung auftritt, ziemlich erheblich sein kann, und Heinecke hat deshalb einen besonderen Aufhängegurt geschaffen, der ebenfalls allgemein eingeführt wurde, weil er jedes Einschnüren des Körpers ausschließt. Darin besteht ein wesentlicher Unterschied beim Absprung vom Fesselballon und vom Flugzeug, daß beim ersteren keine, beim Absprung vom Flugzeug oder Luftschiff aber eine ganz erhebliche Anfangsgeschwindigkeit vorhanden ist. Es spielt daher die sichere Aufhängung des Abspringenden beim Flugzeug eine sehr wesentliche Rolle. Beim Heinecke-Gurt wird (Abb. 179 und 180) der Zug der Aufhängeseile so aufgenommen, daß man in mehr sitzender Lage am Seil hängt.

*

Über die Eindrücke und Empfindungen beim Fallschirmabsprung liegen zahlreiche Berichte vor. Alle stimmen darin überein, daß nach Überwindung



Abb. 175. Absprung vom brennenden Flugzeug.



Abb. 176. Der Fallschirm zieht sich am Zugseil aus dem Sack.



Abb. 177. Das Zugseil reißt an der Reißschnur ab und der Schirm beginnt die Entfaltung.



Abb. 178. Landung bei starkem Wind. Umschlagen des Schirms mittels der Mittelleine.

der Scheu vor dem Absprung selbst das sanfte Abwärtsgleiten ein Gefühl höchsten Behagens auslöst. Es ist mir eine ganze Reihe von Fesselballon-Beobachtern bekannt, die das Abspringen als einen hervorragend schönen Sport ansehen. Selbstverständlich kommen die Umstände in Frage, unter denen der Absprung erfolgt, und die meist heftiger psychologisch einwirken als der Absprung selbst. Das außerordentlich schöne Empfinden, das sich allemal beim Abwärtsgleiten einstellt, mag zum großen Teil darauf zurückzuführen sein, daß man sich einer Gefahr entronnen fühlt. So ist denn auch tatsächlich unter sehr mißlichen Verhältnissen der Fallschirmabsprung dazu angetan, wundervolle Eindrücke zu vermitteln, die ich höchstens mit dem Genuß vergleichen könnte, wie ihn gegenüber allen anderen Luftverkehrsmitteln der Freiballon zu bieten vermag.



Abb. 179. Der Heinecke-Fallschirmgurt.

Der Entschluß also ist zunächst einmal das einzige, was beim Fallschirmabsprung weniger angenehm sein könnte, und doch ist auch dieses Hindernis sofort überwunden, wenn man erst einmal seinen ersten Absprung hinter sich hat. Es geht der Entfaltungsvorgang so außerordentlich schnell vor sich, daß man bereits im sanften Abwärtsschweben ist, wenn man zum rechten Bewußtsein kommt. Aber man spürt das Abwärtsschweben nicht; denn dem Auge fehlen zunächst in größerer Höhe jegliche genügend nahen Anhaltspunkte, so daß man zunächst glaubt, in der Luft völlig stillzustehen. So verläuft dieser erste Vorgang so schnell, daß es zu unangenehmen Eindrücken gar nicht erst kommen kann. Auch das Bewußtsein, daß mit modernen Fallschirmen unendlich viele wohlgeglückte Absprünge ausgeführt wurden, erhöht das Gefühl des unbedingten Vertrauens, der größten Sicherheit und des Wohlgeborgenseins; außerdem ist im Ernstfalle die drohende Gefahr der Umgebung die Triebkraft, die alle Bedenken schnell zum Schwinden bringt. Und doch sind Fälle zu verzeichnen, wo Flieger ihren Schirm gar nicht oder nicht rechtzeitig zur Anwendung brachten. Das große Selbstvertrauen, das jedem Flieger eigen ist, und das unbedingte Verlassen auf das Flugzeug, das den Flieger so manches Mal aus Sturm und mörderischer Gefahr sicher in den Heimat-Flughafen zurückgebracht hat, läßt oftmals den Gedanken an den rettenden Schirm nicht aufkommen, und alles Bewußtsein und Handeln wird in solchen Augenblicken von dem einen Denken und der einen felsen-

festen Überzeugung beherrscht, das Flugzeug doch wieder in die Gewalt zu bekommen und der Lage Herr zu bleiben. Ein anderer Fall ist mir zur Kenntnis gekommen, wo der Flugzeugführer erkannte, daß sein Flugzeug rettungslos verloren war. Er forderte seinen Begleiter auf, das Flugzeug mit dem an Bord befindlichen Fallschirm schleunigst zu verlassen. Dennoch konnte sich der Beobachter nicht dazu entschließen, über Bord zu springen, so daß schließlich der Flugzeugführer im Augenblick höchster Not selbst mit seinem Schirm absprang, in der Erwartung, sein Beobachter würde ihm nach diesem Beispiel unmittelbar mit dem anderen Schirm folgen. Aber der Beobachter konnte den Absprung auch danach nicht über sich gewinnen und verunglückte, während der Flugzeugführer unversehrt den Erdboden erreichte.

Ist der Sprung in die Tiefe erfolgt, so ist der erste klare Gedanke das unendlich beglückende Gefühl: „Gerettet!“ Eine dann gelegentlich zunächst eintretende leichte Benommenheit ist zur Hauptsache wohl auf die plötzlich aufhörende Einwirkung der Gefahr und auf das Verstummen des Motorenlärms zurückzuführen, an den sich das Ohr gewöhnt hatte. Sehr schnell aber stellt sich ein Empfinden größter Behaglichkeit ein, und man glaubt — mangels naher Beobachtungspunkte — in der Luft schwebend stillzustehen. Diese Behaglichkeit steigerte sich bei mir zu fröhlichstem Übermut, und die lautlose Stille der Umgebung reizte geradezu zu lustigem Singen und Pfeifen. Für den tatenfrohen Geist des Fliegers wird dieses langsame Abwärtssinken bald langweilig; braucht man doch bei einer Höhe von z. B. 3000 m etwa 10 bis 15 Minuten, bis man den Erdboden erreicht. So fängt man an, sich mit sich selbst zu beschäftigen, sich selbst und die schöne gelbe Halbkugel, die über einem schwebt, zu betrachten. Man entdeckt am Anzug vielleicht einen zufällig offenen Knopf, den man in aller Gemütsruhe zuknöpft, oder zieht die Falten zurecht, die der Traggurt am Anzug hervorruft; genug, man beschäftigt sich, so gut es eben geht. Oft verspürt man auch ein leises Summen und Singen in den Ohren, das wie im niedergehenden Freiballon durch die mit der Tiefe zunehmende Luftdichte hervorgerufen wird.



Abb. 180. Wie man am Fallschirmgurt hängt.

Erst wenn man der Erde näher kommt, nimmt man die Abwärtsbewegung mehr und mehr wahr; sie wird mit fortdauerndem Sinken deutlicher. Auch das Abtreiben durch den Wind erkennt man immer besser. Das Auge sucht nach dem Platz, wo die Erde wohl voraussichtlich erreicht werden wird. Beim Heineckeschirm kann man sich die Landungsstelle mit Hilfe der Mittelleine sogar in ziemlich bedeutenden Grenzen aussuchen, indem man durch mehr oder weniger starkes Einziehen der Schirmmitte die Sinkgeschwindigkeit beliebig verändern kann, um einen

möglichst günstigen Landungsplatz auszuwählen. Dadurch ist es vor allem möglich, Hindernisse zu vermeiden. Bei der Landung zieht man die Beine leicht an, um möglichst federnd aufzusetzen, nachdem man zuvor durch Einschwingen in die Windrichtung dafür gesorgt hat, daß man mit dem Blick möglichst in der Flugrichtung steht. Selbst bei Windstärken von 15 m/sec. und mehr sind Landungen gut geglückt.

Das dauernde Bewußtsein, ein zuverlässiges Rettungsmittel für alle schlimmsten Fälle bei sich zu haben, hat die Kampffreude und Angriffslust unserer Flieger merklich erhöht. In der künftigen Friedensluftfahrt wird das gleiche Gefühl weiten Kreisen das Bedenken nehmen, sich einem Luftfahrzeug anzuvertrauen, und dies um so mehr, als Luftfahrtunternehmungen bereits damit begonnen haben, von Bord ihrer Passagierflugzeuge Absprünge vorführen zu lassen, um damit zu zeigen, wie einfach und zuverlässig die Fallschirme im Notfall zu gebrauchen sind. Weitgehende Einführung des Fallschirms in das Verkehrsflugwesen wäre daher auf das lebhafteste zu begrüßen.

*

Neben den Jagdfliegern Oberleutnant Udet, Leutnant Steinbrecher und vielen anderen ist es eine bedeutende Zahl unserer erfolgreichsten und bekanntesten Kampfflieger, die lediglich dem Fallschirm ihr Leben verdanken. In überaus spannender Weise schildert Udet in seinem Büchlein: „Kreuz wider Kokarde“ seine Rettung aus dem steuerlos gewordenen Jagdeinsitzer. Udet war derzeit einer der Ersten, die sich des Fallschirms auf ihren Jagdflügen bedienten, als man noch wenig oder fast gar keine Erfahrungen über Absprünge aus Flugzeugen hatte. So kam es auch, daß sein Zugseil offenbar nicht genügend lang bemessen war, er mit dem bereits sich entfaltenden Schirm an die Steuerflächen seines senkrecht abstürzenden Flugzeuges kam und der Schirm zerrissen wurde. Aber auch in diesem Zustande brachte ihn der Schirm wohlbehalten zur Erde. Ich selbst erinnere mich eines Falles, wo ich einen Schirm herunterkommen sah, der vom Umfang bis oben zur Mitte völlig aufgerissen war. Trotzdem war die Sinkgeschwindigkeit im Verhältnis noch ganz erträglich, und die Landung erfolgte denn auch ordnungsmäßig. Bei richtiger Bemessung der Zugleine, deren Länge sich dem Flugzeug anpassen muß, sind solche Fälle übrigens unmöglich.

Als Abschluß der Bericht des Jagdfliegers Ltn. Steinbrecher über seinen Fallschirmabsprung:

„. . . . In diesem Augenblick werde ich von einem anderen Engländer von hinten angegriffen. Ein starker Benzingeruch und die lange weiße Fahne hinter mir verraten mir, daß mein Benzintank angeschossen ist. Durch steilen Sturzflug entziehe ich mich dem Luftgefecht. In etwa 2500 m Höhe nehme ich die Maschine wieder flach. Da wird es plötzlich ganz heiß. In demselben

Augenblick schlagen die hellen Flammen unten im Rumpf zu mir herauf. Kurz entschlossen schnallte ich mich los und drückte die Maschine rasch und stark. Durch den Ruck komme ich auf den Rumpf zu sitzen. Im nächsten Augenblick bin ich auch schon infolge des starken Luftzuges vom Flugzeug frei, das unter mir wegsaust. Ein Anschlagen an die Steuerflächen, woran ich immer glaubte, fand nicht statt. Ich überschlug mich sofort. Nach kurzem Fall entfaltet sich der Fallschirm. Durch das Überschlagen hänge ich mit dem Kopf nach unten. Als ich eine leichte Bewegung machte, um mich hochzuziehen, fiel ich in normale Lage. Der starke Wind trieb mich von westlich L.-B...., wo ich abgesprungen war, in Richtung M .... Mit dem Rücken hing ich in der Fahrtrichtung. Mehrmals versuchte ich, mich umzudrehen. Da ich jedoch jede heftige Bewegung vermied, wurde ich jedesmal durch die Torsionskraft der Seile zurückgedreht.

Als ich mich dem Boden näherte, zog ich die Beine zu einer leichten Kniebeuge an, um ein hartes Aufprallen zu vermeiden. Trotzdem war das Auftreffen ziemlich hart. Ich überschlug mich sofort rückwärts in einen Granattrichter. Der Landeplatz lag einen Kilometer südlich M .... Ungefähr 700 m davon lag die brennende Maschine, die schon unten war.

Ich stand der Sache bisher sehr zweifelnd gegenüber und glaubte, daß ein Sprung aus dem Einsitzer mit dem Fallschirm nur selten gelingen würde. Auch war ich mir nie klar darüber, was man am besten tun muß, um aus dem Flugzeug zu kommen. In dem Augenblick, als mir die Flammen ins Gesicht schlugen, wußte ich sofort, was ich zu tun hatte. Ich hatte dabei das feste Vertrauen, daß die Sache gelingt. Als dann der Fallschirm entfaltet war und ich auch wieder in normaler Lage hing, stellte sich ein beklommenes Gefühl ein. In der Höhe von 2500 m spürte ich keinen Fall, die Gurte rutschten etwas in die Höhe (alte Konstruktion). Die Stille und Ruhe nach dem vorhergehenden Motorengeräusch mag das beklommene Gefühl hervorgerufen haben. Bald jedoch merkte ich, daß alles gut ging. Ich war vollkommen ruhig. So unglaublich es klingt, die Sache fing an, mir Spaß zu machen. Ich schaute mir die Gegend und den „Ballon“ über mir an, suchte meine brennende Maschine. Ich hörte jetzt auch ein feines Sausen in den Ohren. Je tiefer ich kam, desto mehr merkte ich in der Veränderung des Geländes den Fall. Es ging doch ziemlich rasch. Unten liefen die Soldaten von allen Seiten zusammen; ich winkte mehrmals mit der Hand. In etwa 500 m Höhe warf ich die Brille ab, um beim Auftreffen Verletzungen zu vermeiden. Ich bereitete mich zum Aufprall durch leichte Kniebeuge vor und schätzte rasch ab, wo ich ungefähr auftreffen würde. Die Sache klappte ganz famos. Der Schirm war nach dem Absprung unversehrt. Ich benutze ihn seitdem bei jedem Fluge und mag ohne Fallschirm nicht mehr fliegen. Soviel ich weiß, ist es das erstemal, daß der Fallschirm im Ernstfalle und noch dazu aus einem Einsitzer gebraucht worden ist.“

(Kromer.)

d. Bewaffnung.

1. Für Fesselballone und Luftschiffe in Heer und Marine.

Der Fesselballon war kein Angriffsmittel. Seine Verteidigung gegen Fliegerangriffe übernahmen von der Erde aus die M. G., Revolverkanonen usw. Für alle Fälle verfügte der Beobachter im Korbe über Handwaffen (siehe hierzu bei A IIa und bei A VII).

Zu Beginn des Krieges war auch die Armierung der Heeresluftschiffe nur ganz schwach. Im allgemeinen wurde je ein M. G. auf der Plattform mitgeführt, außerdem bei Z.-Schiffen je eins in der vorderen und hinteren, bei S. L.-Schiffen je eins in den beiden seitlichen Maschinen-Gondeln. Nur



Abb. 181. M. G. in der Führergondel; daneben Scheinwerfer. Rechts Führerstand mit Steigschacht zum Laufgang. Gleichlaufend Knickstreben.

das obere M. G. wurde durch einen M. G.-Schützen bedient, in den Gondeln geschah dies durch das Maschinenpersonal. Sonst waren noch Festungsselbstlade- und Infanteriegewehre bzw. Karabiner an Bord. Diese Bewaffnung reichte bei dem geringen Auftreten feindlicher Flieger im Osten vollständig aus, für den Westen wurde sie im Laufe der Zeit ungenügend.

Hauptsächlich die Unternehmungen gegen England, bei denen erst nach Tagesanbruch die belgische Küste wieder erreicht wurde, wobei mit Angriffen feindlicher Flieger zu rechnen war, machten eine Verstärkung der Abwehr durch Aufstellen eines zweiten M. Gs. auf der Plattform und teilweise auch in den Gondeln erforderlich. Ein weiterer Grund zur Verstärkung war der Umstand, daß der auf der oberen Plattform befindliche M. G.-Schütze bei dem starken Fahrwind und der in größeren Höhen herrschenden Kälte die unvermeidlichen Ladehemmungen nicht immer beseitigen konnte und daher



Abb. 182. M. G. in der hinteren, zweimotorigen Maschinengondel; eingewickelt.

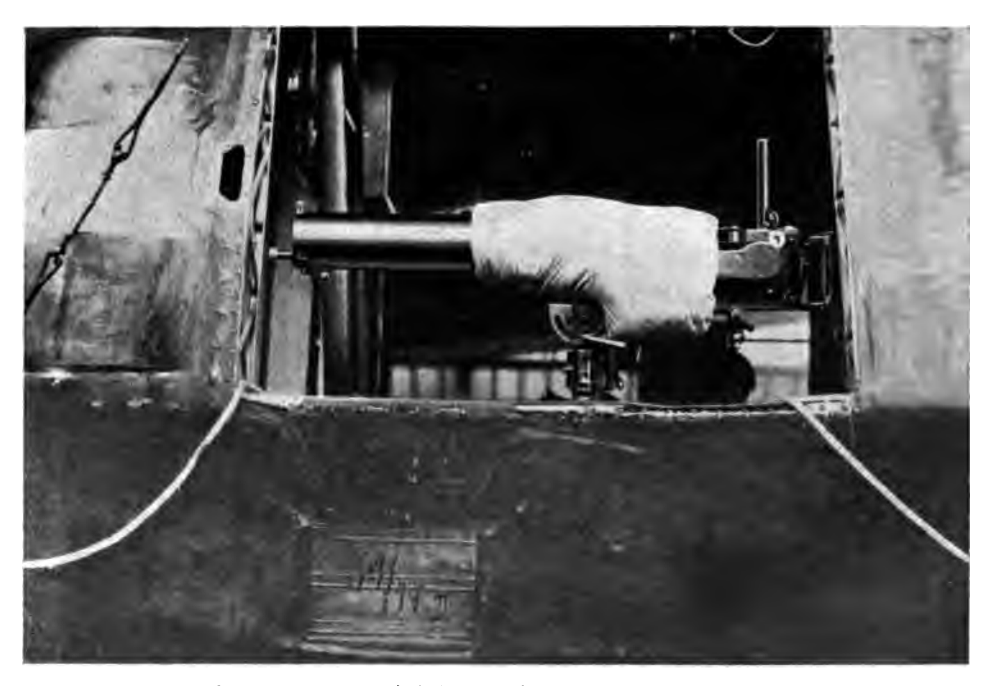


Abb. 183. M. G. in der Führergondel so montiert, daß es um einen Pivotbolzen drehbar nach allen Richtungen feuern kann. Gegen Einfrieren des Kühlwassers mit einer Stoffverpackung versehen. Links erkennt man eine Spannschraube der Drähte, an denen die Führergondel hängt.



Abb. 184. M. G. senkrecht nach unten feuernd bei der hinteren Gondel. Der Stand ist zum Einkurbeln ins Schiff eingerichtet.

noch über eine Reservewaffe verfügen mußte. Im Laufe der Zeit wurde noch ein drittes M. G. mitgenommen, dies machte jedoch einen zweiten M. G.-Schützen erforderlich.

Trotzdem konnten diese Maßnahmen dem Schiff bei Nacht keinen sicheren Schutz geben, da man im allgemeinen den Flieger erst erkannte, wenn es bereits zu spät war. Umgekehrt bot das Luftschiff, zumal wenn es vom Scheinwerfer beleuchtet wurde, dem Flieger ein nicht zu verfehlendes Ziel. Die erfolgreiche Abwehr erschwerte es auch, daß das Schußfeld aus den Gondeln höchst beschränkt war. Nach oben war es durch den Schiffskörper, nach unten durch den Propeller, nach vorn durch die Aufhängeseile, bei der hinteren Gondel außerdem noch durch die seitlichen Antriebswellen begrenzt. Nur nach der Seite und nach unten war es unbeschränkt. Bei den S. L.-Schiffen war es infolge der Anordnung der seitlichen Gondeln etwas günstiger.

Von der Plattform aus war ein Schießen nach oben und nach den Seiten wohl möglich, nach hinten verdeckten die Steuer- und Stabilisierungsflächen das Feld erheblich. Da aber hauptsächlich die feindlichen Fliegerangriffe, wie die Erfahrungen der Schiffe L. Z. 38, 39, 88 und 97 zeigten, das Luftschiff von hinten her zu überholen pflegten, war die Armierung des Hecks unbedingt erforderlich. Dem Einbau einer achteren Plattform standen außer Gewichtsrücksichten namentlich hinsichtlich der Gasgefahr Bedenken entgegen. Man entschloß sich deshalb, in die Heckkappe, von der aus nach hinten ein gutes Schußfeld vorhanden war, ein M. G. einzubauen.

An Stelle des M. G. 08 war teilweise das leichtere wassergekühlte Parabellum-M. G. (M. G. 14) getreten. Die Kommandanten waren über den Wert dieser beiden Arten verschiedener Ansicht; irgendein Zwang, sich für das eine oder das andere zu entscheiden, wurde daher nicht auf sie ausgeübt. Versuche mit luftgekühlten M. G. hatten deren Brauchbarkeit für das Luftschiff erwiesen, eingeführt wurden sie jedoch nicht mehr.

Der Wunsch nach einer Abwehrkanone bestand allgemein; es ergaben sich jedoch bei der Erprobung der 2 cm- und 3,7 cm-Flugzeugkanonen Fehler, die ihre Unbrauchbarkeit für das Luftschiff erwiesen; ihr Mündungsfeuer war zu groß und auch Rohr- und Frühkrepierer kamen infolge ihres empfindlichen Zünders vor (Abb. 193).

Außer den verwendeten S.- und S. M. K.-Patronen wurde noch L. E.- (Lufteinschieß-) Munition benutzt. Unter Zuhilfenahme dieses Leuchtspurgeschosses war es möglich, die eigene Geschoßgarbe zu beobachten und danach zu verbessern.

Beim Schießen von der oberen Plattform haben sich durch Anwendung aller möglichen Vorsichtsmaßregeln keine Nachteile ergeben. Immerhin waren Fälle denkbar, in denen das Schiff durch sein eigenes M. G.-Feuer (namentlich beim starken Steigen) vernichtet werden konnte.

*

Für die Marineluftschiffe kamen als Gegner, gegen welche Verteidigung mit Waffen nötig und möglich war, die Wasserflugzeuge, im letzten Kriegsjahre auch die Landflieger in Frage. Wie bei den Heeresluftschiffen waren auf der Plattform (Abb. 185) und in den Gondeln (Abb. 181 bis 183) M. G. aufgestellt, deren Munition so beschaffen war, daß jedes fünfte Geschoß auf etwa 300 m Entfernung zur Kennzeichnung der Flugbahn mit schwarzer Sprengwolke krepierte.

Bald erkannte der Gegner die Schwäche des Luftschiffes, die in der hohen Brandgefahr als Folge der Wasserstoffgasfüllung bestand, und bekämpfte es mit mehr Erfolg mit Explosivgeschossen aus M. G. Zu dieser Zeit hatten aber die Luftschiffe bereits eine erheblich höhere Steigfähigkeit erreicht und entzogen sich dem Angriff durch Höhen, die sie aus dem Bereich der feindlichen M. G. brachten. Es blieben deshalb nur 2 M. G. in der Führergondel, deren Knallen auf beide Teile mehr moralische Wirkung ausübte. Bei Angriffsfahrten wurden, um jedes entbehrliche Gewicht zu sparen, im allgemeinen



Abb. 185. 2 M. G. auf der vorderen Plattform, zugleich Befestigung der Fallschirme zum Absprung bei Schiffsbrand. Rechts vorn Windschutz für den Ausguckposten.

überhaupt keine M. G. mitgenommen. Als im letzten Kriegsjahre der Feind den Kampf gegen das Luftschiff mit Landflugzeugen von gleicher Steighöhe aufnahm, wurden die Schiffe mit einer 2 cm-Maschinenkanone (Abb. 193) ausgerüstet, die nur Explosivgeschosse verfeuern sollte. In der Praxis kam diese Waffe aber nicht mehr zur Anwendung. (Hollender, Stahl.)

2. Für Heeresflugzeuge.

Der erste Abschnitt des Krieges kannte bewaffnete Flugzeuge überhaupt nicht, sondern lediglich mehr oder minder mangelhaft mit Karabiner, Pistole oder Selbstladegewehr bewaffnete Flieger. Erst das Frühjahr und der Sommer 1915 brachten beiden Parteien zunächst das zur Abwehr, dann das zum Angriff befähigte Kampfflugzeug.

Man hatte sich zwar schon vor dem Kriege mit der Verwendungsfähigkeit des luftgekühlten M. G. als der leichten, wirkungsvollen und für den (allerdings kaum vorausgesehenen) Luftkampf bestgeeigneten Waffe beschäftigt, aber die Versuche waren noch nicht abgeschlossen, trotzdem zahlreiche Vorschläge, auch sogar die Merkmale des festen Einbaues und der Steuerung des M. G. vom Motor aus bereits vor dem Kriege in Patentschriften vorlagen. Das schwachmotorige 100 P.S.-Flugzeug konnte bei seiner geringen Tragfähigkeit mit dem M. G. und der benötigten Munition von 500 bis 1000 Schuß nicht belastet werden, aus dem vorn gelegenen Beobachtersitz war das Schußfeld ungenügend und vor allem: man sah im Flugzeug ein strategisches Aufklärungsmittel für Fernflüge, das nach Art der strategischen Kavallerie-Fernpatrouillen zeitraubendem Geplänkel, also dem Luftkampf, aus dem Wege gehen würde. Man war, wie mit vielem anderen auch, auf den Bewegungskrieg eingestellt. Tatsächlich entwickelten sich die Verhältnisse in der Luft in den ersten Kriegsmonaten auch wie angenommen. Erst der Stellungskrieg brachte den auf S. 80 besprochenen Wandel und mit der Notwendigkeit des M. Gs. auch dank den stärkeren Motoren die erforderliche höhere Tragfähigkeit sowie den Wechsel zwischen Führer- und Beobachtersitz.

So wurde denn im Frühjahr 1915 das luftgekühlte l. Parabellum-M. G. je nach der Art der vorhandenen Flugzeuge für den Beobachter zunächst zu Verteidigungszwecken eingebaut: vorn bei Hinterschraube (Abb. 50), in dieser Anordnung besonders beim Feinde, oder hinten bei Vorderschraube, die übliche Form bei den deutschen Rumpfmaschinen (Ausnahme siehe Abb. 51), die, bezüglich des Schußfeldes und der Beweglichkeit der Waffe nach allen Seiten hin ständig verbessert und verändert, sich für die C-, J-, teilweise auch für die G-Flugzeuge bis zum Ende erhalten hat (z. B. Abb. 186, 62 und 52). In den G- und R-Typen wurden 3 bis 4 bzw. 4 bis 6 bewegliche, luftgekühlte M. G. an den verschiedensten Stellen derart eingebaut, daß in keiner Richtung ein vom Feuer unbestrichener Raum vorhanden war (vgl. Abb. 187). Beim G-Typ waren 2, beim R 3 bis 4 M. G.-Schützen an Bord. Die C-Flugzeuge

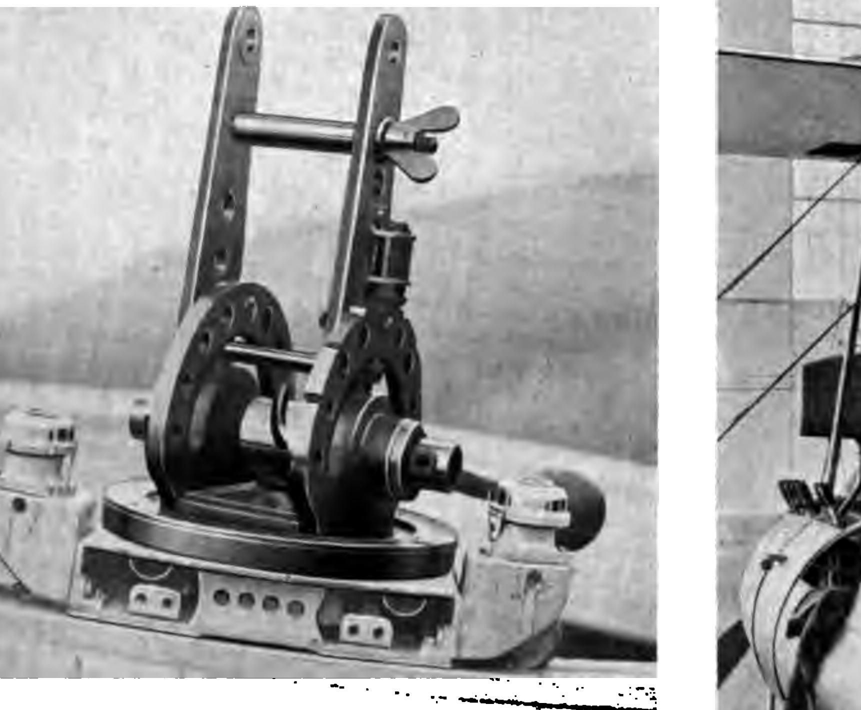


Abb. 186. Auf dem Drehkranz im Beobachtersitz schwenkbares M. G.-Pivot von außen gesehen.

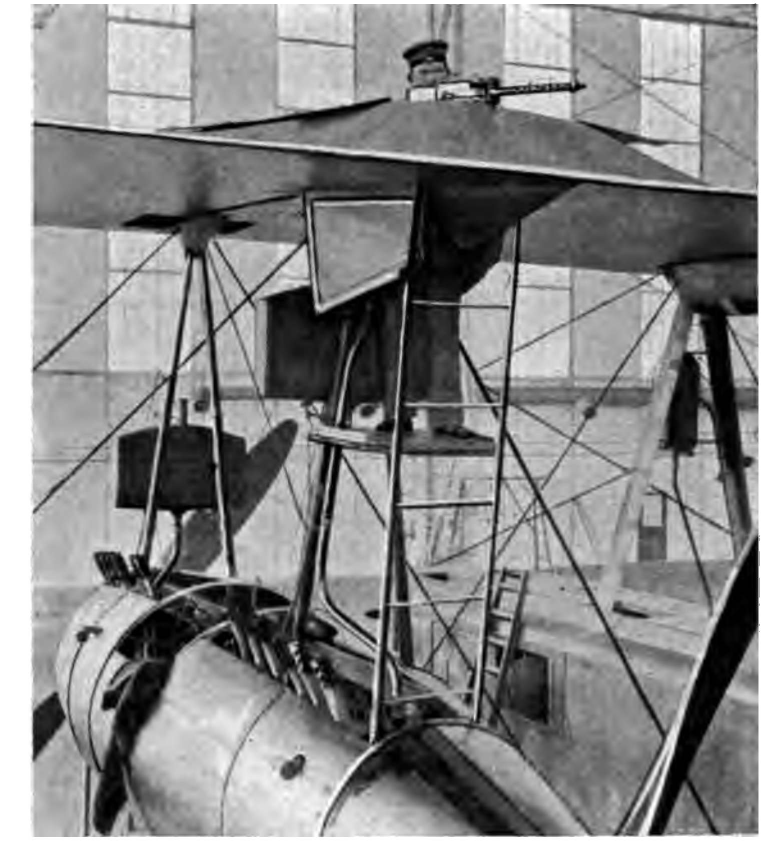


Abb. 187. Von den sechs beweglichen M. G. des R XIV der Zeppelinwerke (Abb. 87) war eins im Rumpf oben, zwei im Rumpf unten und zwei im oberen Tragdeck einmontiert. Das Bild zeigt das aus der Motorengondel zugängliche M. G. der Backbordseite.

als Schlachtflugzeuge haben 1918 dann auch gegen Erdziele angriffsweise von ihrem Führer- und Beobachter-M. G. ausgiebigen Gebrauch gemacht.

Luftsperre und ihr Durchbrechen, Verschleierung und Aufklärung hatten bereits im Frühjahr 1915 die Flugzeuge vor die Notwendigkeit des angriffsweisen Luftkampfes gestellt. Mitte 1915 erschienen die ersten französischen „avions de chasse" über den deutschen Linien. Es waren Einsitzer. Der Flugzeugführer sollte mit dem durch Fortlassen des Beobachters leicht, wendig, steigfähig und schnell gewordenen kleinen Flugzeug den Luftkampf allein suchen und führen, er sollte also das oder die M. G. zugleich mit der Steuerung des Flugzeugs bedienen. Diese erfordert nun gerade während des Luftkampfes allein schon die angespannteste Aufmerksamkeit, und es war daher ausgeschlossen, daß der Führer, wie der Beobachter im Aufklärungsflugzeug, das M. G. schwenkte, richtete usw. und sich zu dem Zweck unter Preisgabe der Steuerungshandhaben von der durch die Führung des Flugzeuges bedingten Körperhaltung freimachte. Die Lösung dieser Frage brachte der starre Einbau der M. G. in den Vorderteil des Flugzeuges, gleichlaufend mit dessen Längsachse, und zwar derart, daß der Führer über die Visiervorrichtung nun nicht mehr durch Bewegungen des M. G. selbst, sondern durch Seiten- und Höhensteuerbewegungen des Flugzeuges die Feuergarbe auf das Ziel lenkte. Denn ebenso wie die Seelenachse des M. G. liegt auch die Geschoßbahn parallel zur Flugzeug- bzw. richtiger zur Motorlängsachse.

Auf den ersten Wurf gelang das nicht. Der zuerst erschienene Nieuport-Rumpf-Anderthalbdecker feuerte mit fest eingebautem M. G. über den Schraubenkreis hinweg. Das M. G. lag auf dem oberen Tragdeck, mußte zum Laden von oben nach unten geschwenkt werden, besaß aber nur Trommeln für 47 Patronen bei einer Feuergeschwindigkeit von 300 bis 400 Schuß in der Minute. Erfolg: der Führer mußte den Luftkampf abbrechen, sobald eine Trommel verschossen war.

Der Morane-Saulnier-Parasol-Eindecker dagegen feuerte zum ersten Male im Kriege durch den Schraubenkreis hindurch und gestattete, da das M. G. vor dem Sitz auf der Motorverkleidung starr in Augeshöhe lag, eine wesentlich bequemere Munitionszuführung und Handhabung. Das M. G. schoß hier aber noch ungesteuert und mit der normalen Schußfolge durch die Bahn des laufenden Propellers hindurch. Um hierbei eine Verletzung der Schraubenflügel zu vermeiden, wurde an jedem ein gehärtetes Stahlstück (sogen. Geschoßtöter) in Höhe des M. Gs. angebracht, das die auftreffenden Kupfergeschosse auffing und abfallen ließ. Hierbei ging jedoch ein nicht geringer Teil der Schüsse verloren, und zweitens büßte das Flugzeug an Geschwindigkeit ein. Infolge der Stahlstücke und der hierzu erforderlichen Formgebung der Flügel hätte der Motor ein größeres Drehmoment liefern müssen. Dies wurde durch geringere Schraubensteigung vermieden, die Zugkraft der Schraube

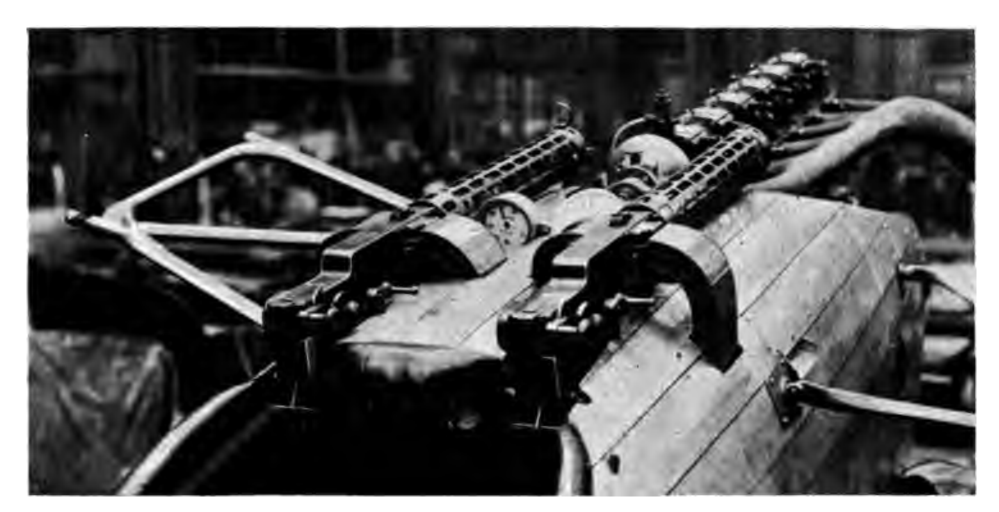


Abb. 188. M. G.-Einbau LFG D VI (Abb. 66) Schußrichtung rechts und links neben der Nockenwelle des Mercedes vorbei.



Abb. 189. Dasselbe von vorn. Man sieht die von den Nebenantriebswellen des Motors zum Anschluß an die M. G.-Steuerungen führenden beiden biegsamen Kupplungswellen. Diese Wellen werden auf kürzestem Wege mit möglichst geringer Biegung zum M. G. geführt und seitlich oder von unten dem Abzug entsprechend angeschlossen. Für jedes M. G. wurde am Getriebe eine Antriebswelle verwendet. Der Anschluß der Getriebe am Motor war dem jeweiligen Motortyp angepaßt. Der Anschluß der Nebenantriebswellen war der normalisierte Tachometeranschluß. Die Nebenantriebswellen wurden, je nach dem Motortyp und je nachdem, ob M. G. oder Tachometer mittels der Kupplungswelle angeschlossen werden sollten, mit gleicher, übersetzter bzw. untersetzter Umdrehungszahl in Bewegung gesetzt.

wurde also geringer. Für Jagdflugzeuge bedeutete aber Geschwindigkeitsverlust einen großen taktischen Nachteil.

Wenn auch tatsächlich das Einsitzer-Kampfflugzeug hiermit bereits geboren und infolge flugtechnisch hochentwickelter Eigenschaften eine taktisch bedeutsame Angriffs-Luftwaffe geboten war, so brachte doch erst der inzwischen erfolgte Ausbau einer bereits vor dem Kriege gemachten deutschen Erfindung die Lösung. Man ließ das M. G. zwar auch hier durch die Propellerbahn feuern, setzte es aber mit dem zunächst hierfür verwendeten Umlaufmotor in mittelbare Verbindung.

Vermöge einer sinnreichen Kuppelung der Abzugsvorrichtung des M. Gs. mit einem Teil des Motors bewirkte dieser selbständig die Schußauslösung,



Abb. 190. Einbau der M. G. beim Siemens-Schuckert D IV (Abb. 68). Man sieht den Anschluß der vom Umlaufmotor herführenden biegsamen Kupplungswellen an dem Abzug jedes der M. G.

sobald der Führer diese Kuppelung durch einen Druck auf die Übertragung einrückt. Da nun der gekuppelte Teil des Motors seinerseits wieder zwangsweise in einer unverrückbaren Stellung zur Luftschraube steht, läßt sich erreichen, daß jeweils ein Schuß nur in den Augenblicken ausgelöst wird, wo sich kein Luftschraubenflügel vor der Mündung des M. Gs. befindet. Drehzahl des Motors und Feuergeschwindigkeit stehen somit in Abhängigkeit voneinander und lassen sich durch ein Über- bzw. Untersetzungsgetriebe regeln. Der Motor schießt und das Flugzeug zielt.

Der Fokker E I (Abb. 65) trug diese Einrichtung als erster. Bald gelang sie auch beim Standmotor, auf dessen einer, dann beiden Seiten, durch den Motor selbst geschützt, das bzw. die M. G. in Augenhöhe lagen. Technische Vervollkommnungen erbrachten eine hohe Zuverlässigkeit. Die Abb. 188 bis 192 geben Einblick in den Einbau und zeigen im Fokker E IV sogar eine versuchsweise Ausrüstung mit 3 M. G. Die Feuergeschwindigkeit lag zwischen

300 bis 400 Schuß in der Min. Im allgemeinen wurden Gurte für etwa 1000 Patronen an Bord mitgeführt. Die deutsche Erfindung ist von den Feinden ausnahmslos übernommen worden, hat trotzdem aber den deutschen Kampf-



Abb. 191. Steuersäule, Abzugsvorrichtung und Verschlußstück der beiden starren M. G. beim Siemens-Schuckert D IV.

fliegern in Verbindung mit technisch überlegenen Flugzeug- und Motorentypen und beispiellosem Schneid die bekannten glänzenden Erfolge gegen eine zahlenmäßig vielfache Übermacht gebracht. Daß im Laufe der Zeit auch die C- und J-Flugzeuge außer mit dem beweglichen Beobachter-M. G. mit einem, bei Schlachtflugzeugen teilweise sogar zwei starren Motor-M. G.

ausgestattet waren, ist bekannt. Erwähnt sei, daß die M. G. im Hinblick auf die Kältegrade in den großen Höhen elektrisch heizbar waren. (Neumann.)

3. Für Marineflugzeuge.

Ebenso wie die Heeresflugzeuge waren auch die deutschen und feindlichen Seeflugzeuge bei Kriegsbeginn lediglich mit Karabiner und Pistole, später mit einem Selbstladegewehr ausgerüstet. Erst 1915 brachte, wie im Heere, das bewegliche, luftgekühlte Maschinengewehr im Beobachtersitz. Es diente, auf einem Pivotring verschiebbar, auch hier im wesentlichen der Verteidigung. Ende 1916 begann, gleichzeitig mit Einführung der Seekampf-Einsitzer, die Verwendung der seitlich über dem Motor starr eingebauten, motorgesteuerten M. G. zu Angriffszwecken nach dem Vorbilde der Armee. Die 1917 auftretenden leichten Seekampf-Zweisitzer erhielten anfänglich nur das bewegliche hintere, im weiteren Verlauf außerdem noch



Abb. 192. Fokker E IV mit 3 starren, motorgesteuerten M. G.

ein starres M. G. So konnten sie sowohl selbst angreifen, als auch bei Angriffen von hinten sich mit dem beweglichen M. G. des Beobachters verteidigen. Für dieses wurde das Schußfeld nach seitlich voraus vergrößert, indem an Stelle der anfänglich zweistieligen nunmehr einstielige Flugzeuge ohne Zellenkabel traten. Außerdem wurde es dem Beobachter durch Einführung des Hochschiebepivots ermöglicht, mit dem M. G. über das obere Tragdeck hinweg auch nach vorn zu schießen. Eine weitere Erhöhung der Kampfkraft brachte dann der Einbau noch eines zweiten Motor-M. Gs.

Neben diesen Typ trat als letzte Vervollkommnung der Kampfflugzeuggattung der Seekampf-Eindecker mit seinem großen Schußfeld, während in der zweiten Hälfte des Jahres 1918 die Einführung der zweiläufigen Gast-M. G. und der 2 cm-Flugzeugkanone (Abb. 193) an Stelle des hinteren beweglichen M. Gs. erfolgte. Erst bei Abschluß des Waffenstillstandes waren die ersten derartigen Kampfflugzeuge fertiggestellt. Die Aufklärungs- und G-Flugzeuge der Marine wurden vom Jahre 1915 ab nur mit einem bzw. zwei beweglichen M. G. zur Verteidigung ausgerüstet. Die Verbesserung der



Abb. 193. 2 cm-Flugzeugkanone im Beobachtersitz eines Seekampf-Flugzeuges.

Munition (S , Brand- und Leuchtspurmunition) und der Visiervorrichtung (Fernrohrvisier und elektrisches Visier) sei hier nur kurz erwähnt.

Eine besondere Angriffstype der Seeflugzeuge stellten die **Torpedo-(T-) Flugzeuge** (siehe S. 131) dar. Sie führten unter ihrem Rumpf einen Torpedo (Abb. 194). Bei Angriffen auf feindliche Fahrzeuge gingen sie im Gleitflug bis dicht über das Wasser herunter und warfen dann bei genügender Schußentfernung ihren Torpedo ab, der in gewohnter Weise in der vorher eingestellten Tiefe unter Wasser in der Schußrichtung lief.

Die ersten praktischen Versuche wurden bereits im Jahre 1915 gemacht. Eine Verwendung geschlossener T-Flugzeugstaffeln an der Front erfolgte zum ersten Male im Herbst 1916 im Osten. Mehrere Handelsfahrzeuge vor Englands



Abb. 194. Flugzeugtorpedo auf Torpedoladewagen.

Südostküste und in den Baltischen Gewässern sowie ein russischer Zerstörer, wurden durch T-Flugzeuge versenkt oder, durch Treffer schwer beschädigt, auf längere Zeit ausgeschaltet.

Über die Entwicklung der Schußwaffen feindlicher Seeflugzeuge kann zusammenfassend gesagt werden, daß sie konstruktiv und qualitativ im allgemeinen der Bewaffnung deutscher Seeflugzeuge gleichwertig war, daß aber die feindlichen Seeflugzeuge selbst, infolge konstruktiver Rückständigkeit im Seeflugzeugbau, den gleichalterigen deutschen stets unterlegen waren. Eine einzige Ausnahme stellt vielleicht das mit drei M. G. bewaffnete, zum erstenmal im Herbst 1917 auftretende feindliche Curtis-Doppelmotoren-Flugboot dar, das jedoch 1918 den deutschen Kampfflugzeugen in Luftgefechten durchweg den Sieg überlassen mußte. Torpedo-Flugzeuge, mit deren Konstruktion sich bereits im Frieden Amerika und Italien — anscheinend ohne praktische Erfolge — befaßt hatten, haben die Engländer, soweit bekannt, erst nach unseren Erfolgen in Bau genommen; an der Front sind sie nicht in Erscheinung getreten.

(Moll.)

e. Bomben und Bombenwurf.

1. In Landflugzeugen.

Die Fliegerbomben sind völkerrechtlich erlaubte Kriegsmittel, sie bilden eine Ergänzung der Artillerie und sollen, wie diese, lebende und tote Ziele vernichten und zerstören. Mehr als Menschenwitz und Phantasie es ahnen ließen, hat sich diese Waffe, die noch zu Anfang des Krieges als boshafte Laune eines einzelnen Fliegers verlacht und verspottet wurde, zu einem schlachtenentscheidenden, völkerstrafenden Kampfmittel entwickelt. Sie warf lähmenden Schrecken in die Reihen todesverachtender Angreifer, auflösende Panik in die zurückgehenden Kolonnen, Zerstörung und Vernichtung in Truppenlager und Verkehrsanlagen jeder Art; sie brachte jedes Rad des gewaltigen Uhrwerks einer Etappe zum Stehen und ließ Millionenstädte erzittern und erbeben.

Wie in vielen anderen Dingen — U-Boot, Flugzeug-Maschinengewehr, Schießen durch den Propeller usw. — war auch hier der Franzose Vater des schaffenden Gedankens und Wegweiser für die Verwendung der neuen Waffe. Mangel an Methodik und Energie im Ausbau, Fehler im Einsatz, aus denen wir zu lernen wußten, führten dazu, daß die Kinder ihren Vater und Meister einholten und übertrafen.

Zur Zeit des Aufmarsches unserer Armeen, als die meisten unserer Flugzeugbesatzungen Fliegerbomben noch nicht kannten, machte der Franzose schon eifrig Gebrauch von ihnen. Als meine Abteilung am 9. August 1914 in Conz ausgeladen wurde, waren wir z. B. Zeugen eines nächtlichen Angriffs französischer Bombenflieger auf diesen Bahnhof. Wenn er auch keine große Wirkung ausübte, so nötigte er uns Fliegern doch Hochachtung ab. Uns, die wir froh waren, überhaupt fliegen zu können, dünkte allein das Fliegen bei Dunkelheit

und dies noch dazu als Mittel zum Zweck eines Bombenangriffes als große Überlegenheit unserer feindlichen Kollegen.

Zahlreiche französische Bomben fielen in der ersten Zeit des Krieges auf deutsche Anlagen und deutsche Städte, damals, als unsere Flieger noch in der Verwendung dieser Waffe weit zurück waren.

Wenn es auch in Deutschland bei Ausbruch des Krieges schon Fliegerbomben gegeben hat, so schließt dies nicht die Tatsache aus, daß bei dem sehr kleinen Stamm an Friedensfliegern und der großen Beschleunigung, mit der zu Anfang des Krieges neue Besatzungen ausgebildet werden mußten, der größte Teil von ihnen nichts von Fliegerbomben, geschweige denn von ihrer praktischen Verwendung wußte. Die überaus große Zurückhaltung des Kriegsministeriums bei der Schaffung unserer Fliegertruppe im Frieden, die sich hieraus ergebende Rückständigkeit sowohl in der Entwicklung der Fliegerbombe selbst als auch der ganzen Waffe, schufen von vornherein auf unserer Seite eine große Unterlegenheit.



Abb. 195. 10 und 20 kg-Carbonit-Sprengbombe mit Stahlspitze zur Erhöhung der Durchschlagskraft.

Durch tatkräftige, zielbewußte Arbeit wurde der feindliche Vorsprung eingeholt, überholt, und es entstand jene machtvolle Organisation, die der Schluß des Krieges uns zeigte.

In den ersten Kriegsjahren bestand unter den Fliegern eine nicht zu bestreitende Abneigung gegen das Bombenwerfen. Man konnte oft hören, wie Flugzeugführer ihrem Unwillen Ausdruck gaben über die „zwecklose“ Mehrbelastung ihrer Maschinen. Und in der Tat hatte damals der Einzelwurf mit den unvollkommenen Carbonit-Bomben wenig Wert. Erst die Zusammenfassung der Bombenflieger zu Geschwadern und die Einführung der P. u. W.-Bomben schufen Erfolg versprechende Verwendungsmöglichkeiten und machten uns konkurrenzfähig.

*

Die ersten Bomben, die in den Jahren 1912/13 aus Flugzeugen geworfen wurden, waren die A. P. K.-Bomben, genannt nach der Stelle ihrer Erfindung und Herstellung (Artillerie-Prüfungs-Kommission), ausgeführt im Gewicht von 5 und 10 kg. Die A. P. K.-Bombe war eine Kugelbombe aus Stahlguß mit Aufschlagzünder und mit Sprengstoff gefüllt. Ihre Wirkung war gering, da die Kugel in den Boden einschlug und den größten Teil ihrer Sprengstücke in die Erde an-

statt nach oben und nach den Seiten schleuderte. Diese Bombe **kam nicht** ins Feld.

Der Wunsch, gegen lebende und tote Ziele verschiedene **Kaliber mit** größerer Wirkung einzusetzen, bedingte die Schaffung einer neuen **Munition,** hergestellt von der Sprengstoff-A.-G. „Carbonit"-Schlebusch. **Anfang** 1914 eingeführt, blieben die Carbonit-Bomben an der Front, bis sie 1916 **durch** die P. u. W.-Bomben ersetzt wurden. Sie waren 4,5 — 10 — 20 **und 50 kg** schwer, besaßen zur Erreichung größerer Fallgeschwindigkeit **birnenförmige** Gestalt und zur Stabilisierung in der Luft einen am oberen **Ende ange**brachten Ring. Der Körper bestand aus Stahlguß, die Füllung aus **Spreng**stoff. Im oberen engen Teil war das Gewinde zur Aufnahme des **Zünders** eingeschnitten.

Dieser wirkte derartig, daß der Schlagbolzen durch einen **Windflügel** entsichert wurde, der sich beim Fall drehte und den mit ihm fest **verbundenen** Sicherungsbolzen aus dem Schlagbolzen herausschraubte. Dies erfolgte **nach**

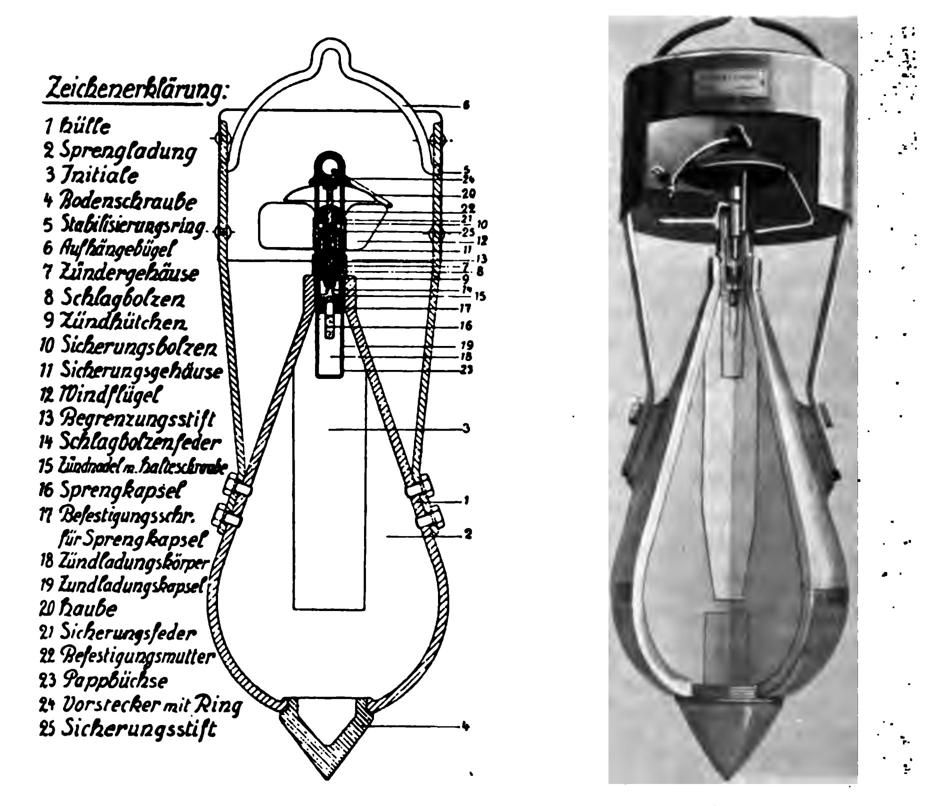


Abb. 196. Konstruktions- und Modellschnitt durch die 10- bzw. 20 kg-Carbonitbombe.

etwa 200 m Fallhöhe; der Schlagbolzen wurde nunmehr frei und trieb beim Aufschlagen der Bombe durch sein Beharrungsvermögen die Zündnadel in das Zündhütchen.

Mit Ausnahme der 50 kg-Bombe, die ohne einen solchen genügend beobachtungsfähig war, enthielten die Bomben einen Rauchsatz, der dicht über der Füllöffnung gelagert war. Die geringe Größe der Fliegermaus ließ seine Beigabe nicht zu. Dieses kleine Handabwurfgeschoß von etwa 800 g unterschied sich von den übrigen dadurch, daß ihm die Haube fehlte, daß es durch einen Tuchwimpel stabilisiert und daß an Stelle der Bodenschraube ein Holzstab eingesetzt wurde.



Abb. 197.
Fliegermaus.



Abb. 198.
4,5 kg-Carbonitbombe mit Eisenstab.

Auch die 4,5 kg-Bombe war etwas abweichend. Sie hatte über ihrem Zünder keine Haube. Ihre Bodenschraube konnte durch einen Eisenstab ersetzt werden, der das Eindringen in den Boden verhindern und die Splitterwirkung über der Erde vergrößern sollte.

Die letztgenannten beiden kleinen Arten wurden hauptsächlich gegen lebende Ziele verwendet.

*

Die Wirkung der Carbonit-Bombe war gegenüber der A. P. K.-Bombe besser, doch hatte sie den Nachteil sehr langen Pendelns während des Falles und starker Abtrift im Winde. Die Treffwahrscheinlichkeit war infolgedessen gering. Um die Fallgeschwindigkeit der Bomben zu erhöhen und damit die schädlichen Lufteinflüsse zu beseitigen und um anderseits größere Durchschlagskraft zu erzielen, ging die Bomben-Versuchsabteilung im Jahre 1915 an die Konstruktion einer neuen Bombe, die in Zusammenarbeit mit der Firma Goerz-Friedenau Ende 1915 fertig und nach der Prüfanstalt und Werft der Fliegertruppe „P. u. W.-Bombe" genannt wurde. 1916 kam diese Munition als Ersatz für die Carbonit-Bomben an die Front.

Ihre Hauptmerkmale waren folgende: Sie hatte die Gestalt eines Torpedos, also die günstigste Form, um den Luftwiderstand zu überwinden. Zur Stabilisierung in der Luft waren am hinteren Ende Stabilisierungsflächen angebracht. Der Zünder befand sich bei den 12- und 50 kg-Bomben im Kopf. Bei den 100-, 300- und 1000 kg-Sprengbomben waren zur größeren Sicherheit des Funktionierens 2 Zünder eingebaut, der eine im Kopf, der andere im Schwanzende.

Ihre Entsicherung erfolgte nicht mehr durch Herausziehen eines Vorsteckers und Herausdrehen eines Propellers während des Falls, sondern die unter Steigung gesetzten Stabilisierungsflächen ließen die Bombe rotieren und durch die Zentrifugalkraft gewisse Zünderteile ausschwingen, welche die Entsicherung



Abb. 199. P. und W.-Bomben. Von links nach rechts: 50, 100, 300, 12,5, 1000 kg.

erst während des Falles herbeiführten. Die P. u. W.-Bomben hatten folgende Gewichte: 12,5, 50, 100, 300 und 1000 kg.

Die 12,5 kg-Bombe diente zur Bekämpfung lebender Ziele. Sie hatte daher, ähnlich einer Granate, starke Wandung und wenig Sprengstoff und besaß einen verstellbaren Zünder, der auf „früh“ oder „spät“ gestellt werden

konnte. Nach der Detonation zerlegte sie sich in etwa 1400 Sprengstücke, die flach über den Boden hinstrichen. Die große Sprengstückzahl wurde durch die Verwendung von hochwertigem Sprengstoff „Hexa" und hochwertigem Wandungsmaterial „S. M. 4-Stahl" erreicht.

Die 50-, 100-, 300- und 1000 kg-Bomben waren Minenbomben, d. h. sie enthielten bei geringer Wandstärke aus hochwertigstem Material viel Sprengstoff und zwar 23, 60, 180 bzw. 680 kg.

Die 50 kg-Bombe wirkte gegen Gebäude etwa wie eine 15 cm-Granate, rief also starke Beschädigungen, aber noch keine Vernichtung hervor. Die 100 kg-Bombe schlug etwa in das Kaliber des 21 cm-Mörsers und war in der Lage, ein Großstadthaus bis auf seine Grundmauern zu zerstören. Mit den 300- und 1000 kg-Bomben konnte man bereits Häuserblocks zum Einsturz bringen, auch wenn sie auf Straßen oder Höfen einschlugen.



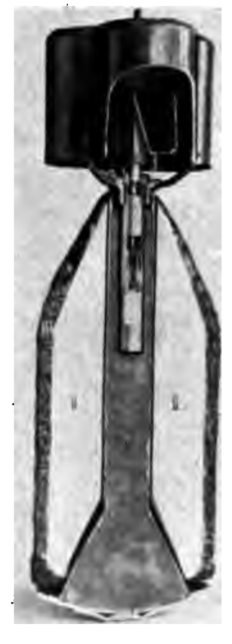


Abb. 200. Brandbomben.
Carbonit. Goldschmidt.

Zur Verwendung für die 50 kg-Sprengbombe wurde ein Minenzeitzünder konstruiert. Da seine Entsicherung nicht von der Umdrehungszahl der Bombe abhängig war, wurde dadurch ein Abwerfen der Bombe aus ganz geringen Höhen ermöglicht. In diesem Zünder war ein Brandsatz eingebaut, der erst nach etwa 90 Sekunden zündete. Die Folge war, daß die 50 kg-Bombe mit Minenzeitzünder nicht beim Aufprall, sondern erst in der Ruhelage detonierte. Gelangte die Bombe beim Abwurf nicht auf den Boden, sondern traf auf Gebäude, so durchschlug sie entsprechend der Abwurfhöhe mehr oder weniger Stockwerke, detonierte aber erst in der Ruhelage, etwa 90 Sekunden nach dem Aufprall.

Die 5 kg-Brandbombe bestand aus einem Blechgefäß, gefüllt mit einer Brandmasse aus Benzol, Ölrückständen und Zeresin. Zur Anfeuerung diente ein Anfeuerungsrohr mit einer aluminothermischen Masse; außerdem war eine kleine Sprengladung eingebettet, die kurze Zeit nach der Entflammung den brennenden Inhalt umherspritzte. Auch andere Arten wurden erprobt und verwendet, z. B. die Carbonitbombe, die bei einem Gesamtgewicht von 10 kg etwa 3,5 kg Benzin bzw. Benzol, Petroleum und etwas flüssigen Teer enthielt, oder die Goldschmidt-Brandbombe, gleichfalls 10 kg schwer,

gefüllt mit Benzol und einer Mischung von Teer und Thermit. Sie verbrannte mit einer sehr hohen Temperatur (3000° C), welche die einschließenden Teile des Metallbehälters durchschmolz.

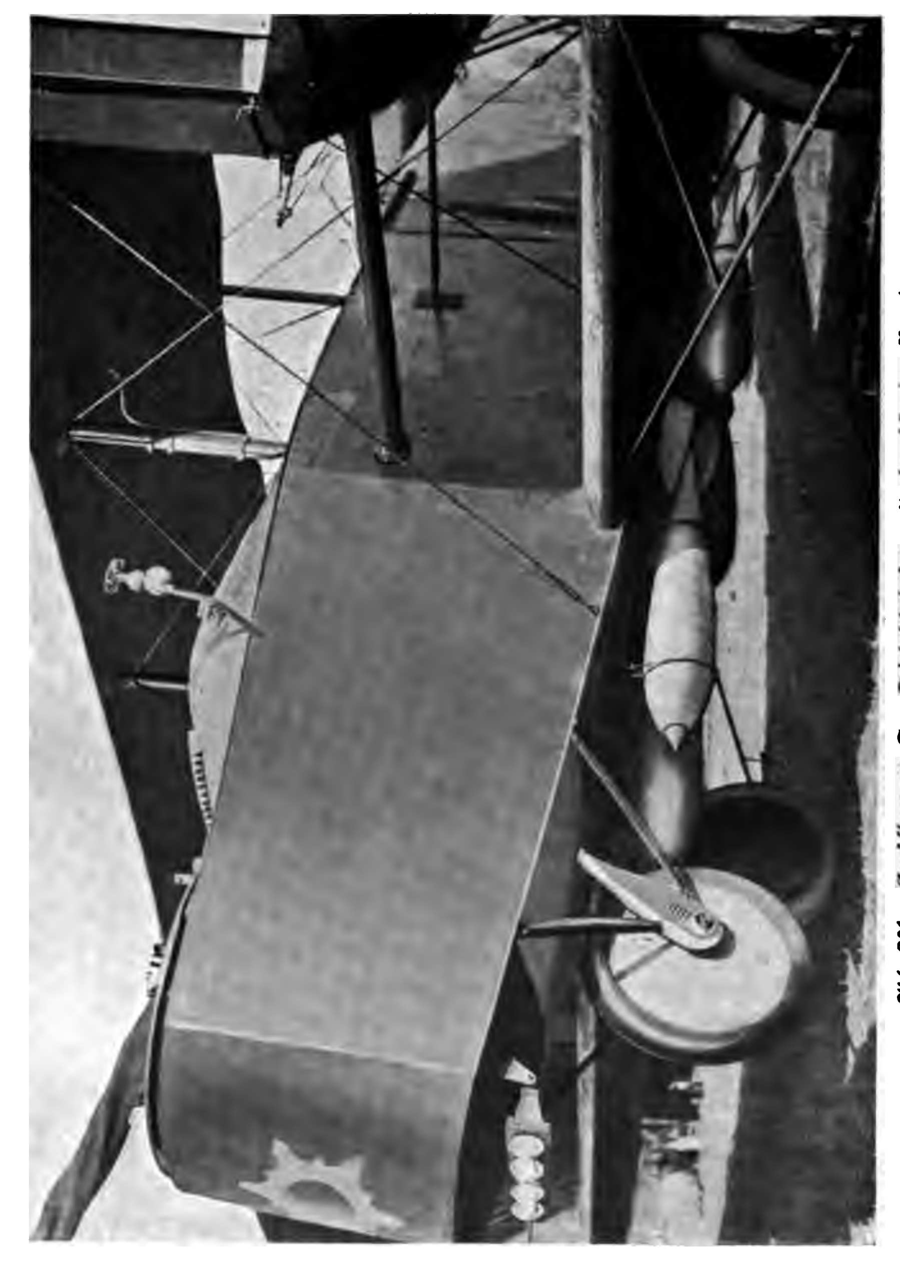


Abb. 201. Großflugzeug Typ Friedrichshafen mit eingehängten Bomben. Am Vorderrand Schalenkreuz-Geschwindigkeitsmesser.

Die Unterbringung bzw. Aufhängung der Bomben im Flugzeuge erfolgte zurzeit der Carbonit-Bomben auf sehr primitive Art. In den 100pferdigen B-Flugzeugen brachte man die Bomben entweder in einer Kiste zu Füßen des

Beobachters unter oder man hängte sie außenbords am Spannturm oder unterhalb des Rumpfes freischwebend auf. Mit den 150- und 160 pferdigen C-Flugzeugen, die zuerst Mitte 1915 an die Front kamen, erschienen besondere Abwurfkörbe, die zu vieren nebeneinander senkrecht im Rumpf eingebaut waren.

Die Carbonit-Bombe wurde freihändig über Bord oder durch Lösen der betreffenden Verbindung — Bindfaden, Draht, Haltestift — abgeworfen. Vor dem Abwurf mußte jedesmal mit einer Zange der Sicherheitsdraht durchschnitten werden, der das vorzeitige Rotieren des Windflügels (s. o.) verhinderte. Ein Zielgerät gab es zurzeit der Carbonit-Bomben nicht, Übung und Erfahrung mußten es ersetzen.

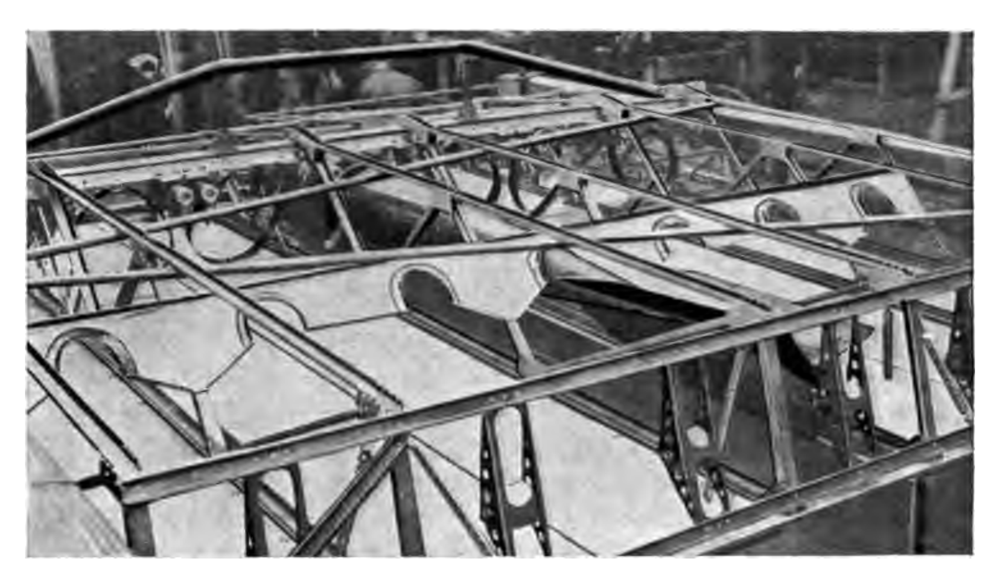


Abb. 202. Gestell für Bombenlagerung eines R-Flugzeuges der Zeppelinwerke Staaken; darin eine 100 kg-Bombe.

Mit den P. u. W.-Bomben (Mitte 1916) kamen die ersten Reihenabwurf-Vorrichtungen an die Front. Sie wurden unter dem Flugzeugrumpf bzw. dem angrenzenden Teil der Tragflächen so eingebaut, daß die Bomben horizontal lagen, mit der Spitze in der Flugrichtung (Abb. 201). Hierdurch wurde der Bombe im Zeitpunkt des Abfallens die günstigste Lage zur Fallkurve gegeben. Die späteren Groß- und Riesenflugzeuge hatten einen Teil ihrer Bomben in Magazinen innerhalb des geräumigen Rumpfes neben- und untereinander wagerecht gelagert (Abb. 202). Die Auslösung erfolgte entweder von Hand mit Hilfe einer mechanischen oder bei den R-Flugzeugen mit Hilfe elektrischer Kraftübertragung und gestattete je nach Wahl Einzel-, Reihen- oder Massenabwurf.

An Stelle des Abwurfes nach Schätzung trat nach Einführung der P. u. W.-Bomben der gezielte Bombenabwurf mit Hilfe optischer Zielgeräte. Bei

Tagesflügen hat sich das Goerzsche Zielfernrohr recht gut bewährt; es setzte allerdings ein ungestörtes Anfliegen des Zieles und weniger starke Gegenwirkung durch den Feind voraus; auf seine präzisionsmechanische Konstruktion kann hier nicht näher eingegangen werden. Bei Nachtflügen mußte man sich naturgemäß eines einfacheren Zielgeräts bedienen. Das ebenfalls von Goerz konstruierte Bombenabwurfvisier erwies sich für Nachtflüge als sehr geeignet. Es war außenbords der Kanzel angebracht und bestand aus einer verschiebbaren Kimme und einem festen Korn. Der Beobachter bestimmte beim Anflug aus Höhe und Geschwindigkeit des Flugzeuges den Verhaltewinkel, auf den die Kimme einzustellen war. Leuchtfarbenanstrich ermöglichte den Gebrauch des Visiers bei völliger Dunkelheit. Sobald das Ziel die Visierlinie, Auge—Kimme—Korn, durchwanderte, erfolgte die Auslösung der Bombe.

(Keller.)

In Seeflugzeugen.

Seeflugzeuge mit Vorrichtungen zum Mitführen und Abwerfen von Bomben gab es vor dem Kriege weder bei uns noch bei den Feinden. Die ersten Abwurfversuche der Marine fanden im Juli 1913 gelegentlich der Kieler Flugwoche von Landflugzeugen aus auf das Zielschiff „Bayern“ statt. Bereits damals wurde von zwei Flugzeugen eine Zielvorrichtung der Autogen-Werke benutzt.

Mit Beginn des Krieges wurden zunächst 5 kg-Bomben der Firma Carbonit mit Bodenzündern und Entsicherungspropeller mitgeführt, die, anfänglich unter dem Beobachtersitz in Körben aufgehängt, zur Vermeidung des schädlichen Luftwiderstandes bald innerhalb des Rumpfes in Kästen untergebracht wurden. Als Abwurfvorrichtung diente die von der Firma Kolbach & Co. im Einvernehmen mit der Marine entwickelte Reihenabwurfvorrichtung. In den 100- und 120 P.S.-Flugzeugen wurden fünf, in den stärkeren Flugzeugen von 150 und 160 P.S. später zehn Stück 5 kg-Bomben mitgenommen. Die Marine stand von Anfang an auf dem Standpunkt, daß nur Reihenabwurf von mindestens fünf Bomben bei den verhältnismäßig kleinen und beweglichen Schiffszielen Erfolg brächte; es wurde daher dieses Verfahren mit Erfolg in der Praxis angewendet.

An Stelle der 5 kg-Bomben, deren Wirkung nur gegen leichte Schiffsaufbauten und lebende Ziele genügte, traten später 10 kg-Bomben gleichen Ursprungs und gleicher Konstruktion, als die Tragfähigkeit der 200 P.S.-Flugzeuge ihre Mitnahme ermöglichte. Erst die Zweimotoren-Flugzeuge („Torpedo-“, später Großflugzeuge genannt) brachten 1916 die Anwendung der 50 kg-Kugelbombe mit Uhrwerkszünder. Sie hatten Vorrichtungen, um wahlweise entweder acht Stück dieser Bomben oder ein Torpedo oder eine Mine mitzuführen. Besonders erfolgreiche Angriffe wurden 1917 in den Baltischen Gewässern ausgeführt. Einem G-Flugzeug gelang dort bei einem

Nachtangriff mit acht je 50 kg-Bomben die völlige Zerstörung der Flugzeughallen der russischen Flugstation in Arensburg.

Flugzeugminen wurden besonders im Osten mit Erfolg geworfen. Das Flugzeug mußte hierzu ähnlich wie beim Torpedoschuß möglichst nahe über die Wasseroberfläche heruntergehen.

Das Jahr 1917 brachte der Front nach langen Versuchen die Bomben mit Unterwasserzünder, die zur Bekämpfung der trotz aller Minensperren wieder zahlreicher in der Deutschen Bucht auftretenden feindlichen U-Boote notwendig waren. Sie arbeiteten in der Weise, daß sie entweder in einer bestimmten, vorher eingestellten Wassertiefe oder auch bei vorherigem Auftreffen auf einen festen Gegenstamd über oder unter dem Wasser detonierten.

Brandbomben verschiedener Konstruktion wurden bei Unternehmungen gegen Landziele im Gegensatz zur Armee nur selten verwendet.

Da für die Bomben der Seeflugzeuge im allgemeinen kleine Schiffsziele in Betracht kamen, so war ein genau arbeitendes Zielgerät notwendig. Hierfür kam 1915 das Visierfernrohr der Firma Zeiß an die Front, später dann verbessert, vereinfacht und „Flugzeugzielrohr" benannt. Der Beobachter stoppte an einer seitlich angebrachten Uhr die Zeit ab, in der ein anvisierter Punkt der Wasseroberfläche unter dem Flugzeug eine bestimmte Strecke der im Zielrohr befindlichen Skala durchlief. Mit dieser Zeit und der bekannten Höhe des Flugzeuges ging er in eine Tabelle und entnahm ihr die beim Wurf einzuhaltende Vorhaltentfernung der Zielrohrskala. Für den Bombenabwurf bei Nacht wurde das von der Armee eingeführte Goerzsche Hilfszielgerät ohne Optik benutzt. Die letzte Vervollkommnung stellte das Goerz-Boykow-Zielrohr dar, das als wesentlichste Neuerung die selbsttätige Bestimmung des Abwurfmomentes vermittelst eines Uhrwerks brachte.

Die feindlichen Seeflugzeuge führten zu Anfang des Krieges französische Granatbomben oder englische Birnenbomben verschiedener Konstruktion in Gewichten bis zu 30 kg an Bord. In den drei letzten Kriegsjahren erfolgten Bombenangriffe auf deutsche Seestützpunkte und Seestreitkräfte in Flandern, im Baltikum und auf den südlichen Seekriegsschauplätzen fast ausschließlich durch feindliche Landflugzeuge. Besondere Sorgfalt wandte der Gegner in erster Linie den Unterwasserbomben zu, mit denen sämtliche vor den gegnerischen Küsten patrouillierenden feindlichen Seeflugzeuge und Luftschiffe zur Bekämpfung der deutchen Unterseeboote ausgerüstet waren. Die in feindlichen Flugzeugen festgestellten Zielvorrichtungen waren meist einfache Visiervorrichtungen ohne Optik und den deutschen durchweg unterlegen. (Moll.)

2. In Luftschiffen.

Die Angriffswaffen der Luftschiffe bestanden aus Brand-, Spreng- und Leuchtbomben.

Brandbomben waren zylindrische Körper von 40 cm Höhe und 17 cm Breite, gefüllt mit festen Kohlenwasserstoffen und Thermitmasse im Gesamtgewicht von 11 kg, mit einer Faserstoffhülle, die mit Harzmasse getränkt war. Unterhalb des Aufhängebügels befand sich eine Stabilisierhaube, um ein Überschlagen der Bombe beim Fall zu verhindern. Sie verbrannte beim Aufschlag unter Entwicklung sehr heißer und schwer zu löschender Stichflammen, so daß sie beim Einschlag in Gebäude und Industrieanlagen verheerende Brände erzeugen konnte. Wegen der naturgemäß geringen Sprengwirkung war sie im Gegensatz zur Sprengbombe beim Einschlag in breite Straßen kaum gefährlich; dafür konnte aber infolge des geringen Gewichtes eine große Zahl — bis zu 80 — mitgenommen werden.

An Sprengbomben kamen 50-, 100- und 300 kg-Bomben zum Abwurf. In einer birnenförmigen Eisenhülle mit Stabilisierhauben hatten sie dieselbe hochexplosible Sprengladung, die bei den Sprenggranaten der Schiffe, Minen, Torpedos usw. verwendet wurde. Die Länge einer 300 kg-Bombe ohne Aufhängevorrichtung und Stabilisierhaube betrug 1,20 m, der größte Durchmesser 50 cm. Das Gewicht ihrer Sprengladung war ungefähr dreifach so groß als bei den Sprenggranaten unserer schwersten Schiffsgeschütze. Alle Bombenarten konnten nur nach Einschrauben eines Zünders zur Detonation gebracht werden, der wiederum so gesichert war, daß erst nach einer gewissen Fallstrecke die Bombe automatisch scharf wurde. Bomben ohne Zünder krepierten selbst beim Fall aus großer Höhe beim Aufschlag nicht.

Leuchtbomben gaben beim Explodieren einen Fallschirm mit darunter befestigter helleuchtender Masse frei. Ihr Zünder ließ sich so einstellen, daß die Bombe in bestimmter Höhe über dem Boden explodierte, wobei sie einen großen Umkreis längere Zeit taghell erleuchtete, so daß der Einschlag der nachfolgenden Sprengbomben besser zu beobachten war. Sie erschwerten dem Gegner auch die Abwehr des Angriffs durch Blendung der Leute und Ablenkung der Scheinwerfer und Geschütze.

Bis auf die Leuchtbomben, die direkt aus den Seitenfenstern der Führergondel geworfen wurden, hingen die Bomben gleichmäßig vor und hinter der Schiffsmitte im Laufgang und wurden elektrisch von der Führergondel aus gelöst. Hier befand sich ein sinnreicher Apparat, an dem beliebig geschaltet werden konnte, welche Art und Zahl von Bomben geworfen werden sollte. Zum Abwurf genügte dann der Druck auf eine Taste, wobei durch Aufleuchten bzw. Erlöschen kleiner Glühbirnen das Fallen der einzelnen Bomben kontrolliert werden konnte.

Neben dem Schaltkasten befand sich ein Pendelzielfernrohr, an dem die zum sicheren Treffen des Zieles notwendigen Werte wie Fahrthöhe bzw. Fallzeit der Bomben, Schiffsgeschwindigkeit usw. eingestellt werden konnten, so daß der die Bomben werfende Offizier stets das Ziel selbst anvisierte und nicht vorzuhalten brauchte. (Hollender.)

VI. Besatzung und Ausbildung.

1. Allgemeines.

Technisch in jeder Weise und in kaum geahnter Sprunghaftigkeit vervollkommnet und den Besonderheiten ihrer Verwendungszwecke angepaßt, konnten die Luftfahrzeuge aller Gattungen die ihnen innewohnenden Fähigkeiten erst unter dem Einfluß des Geistes ihrer Besatzung voll zur Geltung bringen. Sie bildete ihre Seele, sie löste die in ihnen ruhenden Kräfte zu freiem Spiel aus und ermöglichte die gewaltigen Erfolge gegenüber technisch im allgemeinen ebenbürtigen, zahlenmäßig um das Vielfache überlegenen Gegnern. Genau Schritt haltend mit den gewaltig gewachsenen Ausmaßen des Aufgabengebietes der Luftstreitkräfte steigerten sich die Anforderungen an das Personal aller Grade bezüglich geistiger, körperlicher und nicht zuletzt seelischer Leistungsfähigkeit. Auswahl und Ausbildung hatten in progressiv steigender Intensität in diesen drei Richtungen zu wirken, getrieben durch die bittere Notwendigkeit, nicht nur den im Verhältnis zu unseren geringen lebenden Reserven erschreckenden Verbrauch in Front und Heimat in immer kürzer werdenden Zeitspannen auszugleichen, sondern darüber hinaus auch für neue Formationen stets Deckung bereit zu halten. Im Heimatdienst, zum größten Teil also bei der Ausbildung als Schüler oder Lehrender, hat allein die Fliegertruppe z. B. vom August 1914 bis Oktober 1918 an Flugzeugführern 1399, an Beobachtern 401 durch tödlichen Sturz verloren. Das sind Zahlen, die ihre eigene Sprache reden.

Im allgemeinen waren an jedes in verantwortlicher Kommandanten-, Führer- oder Beobachterstelle in Luftfahrzeugen befindliche Besatzungsglied etwa folgende Anforderungen zu stellen:

Freude am Aufenthalt hoch in den Lüften nebst strengster Pflichtauffassung, Selbstbeherrschung, Willenskraft und rascher Entschlußfähigkeit;

gute, für das Sehen von oben geeignete Augen;

körperliche Gewandtheit, kräftige Gesundheit, besonders bezüglich Herz und Nerven; Schwindelfreiheit, nicht zur Seekrankheit neigend;

besondere Befähigung für das Zurechtfinden (Orientierung) im Gelände;

gutes taktisches und strategisches Verständnis bei schneller Auffassungsgabe;

Kenntnisse der Grundsätze der Feldbefestigung, des Stellungs- und Bewegungskrieges;

Beherrschung der Artillerietaktik und des Schießverfahrens sämtlicher Geschützarten;

Kenntnis im Aufnehmen und Lesen von Luftlichtbildern, in der Motorenkunde, Wetterkunde, Draht- und drahtloser Telegraphie, im Feld-Fernsprechwesen, Blinken, Gebrauch von Brieftauben und Bedienung von M. G. und Masch. Kanone;

Kenntnis der Befehlswege innerhalb der Truppenverbände, bei höheren Kommandobehörden und Gewandtheit im Verkehr mit diesen.

Hierzu traten die technischen Spezialkenntnisse der besonderen Luftwaffengattung:

Ballon- oder Luftschiff- oder Land- oder Seeflugzeugbau;

bei den Feldluftschiffern Gaslehre, Freiballonführung, Erfahrung in der Abwehr von Fliegerangriffen durch richtigen Einsatz von Flugabwehr-Maschinenkanonen und M.G., Fernglasbenutzung im schwankenden Korbe, Führung einer Kompagnie im Gefecht, um in den Infanteriekampf gegebenenfalls eingreifen zu können, Führung von Gefechtskolonnen und Ausbildung im Reiten;

bei den Lenkluftschiffern die Spezialkenntnis der Bordverwendung als Höhen- oder Seitensteuermann, Maschinist usw. oder als verantwortlicher Kommandant;

bei den Flugzeugführern die Führung der verschiedenen Gattungen und Typen;

bei Fliegern und Luftschiffern Navigation, Bombentechnik, Bombenwurftechnik usw.

Ein Programm von einer Mächtigkeit, wie es selbst in diesen allgemeinen großen Umrissen bei keiner der anderen Waffengattungen zu finden war. In kurzen Zügen sei es im folgenden für die einzelnen Luftwaffen noch etwas näher beleuchtet.

2. Fesselballone.

Im Fesselballonkorb befand sich im allgemeinen ein Beobachter; nur zur Ausbildung wurde zu zweien aufgestiegen. Um die Leistungsfähigkeit zu erhöhen, ohne die Zahl der Ballone vermehren zu müssen, wurden 1917 Ballone mit zwei Körben versuchsweise eingeführt und zwar an Fronten, an welchen Steighöhen bis 1000 m genügten. Die durch die beiden Körbe hervorgerufenen Gleichgewichtsstörungen und starken Schwankungen des Ballons veranlaßten aber bald das Aufgeben dieser Versuche.

Im allgemeinen waren Unteroffiziere für die Erfüllung der Gesamtheit der oben gekennzeichneten Aufgaben und Ansprüche nicht geeignet, wurden doch selbst besonders befähigte Offiziere erst nach ungefähr einjähriger Ausbildung wirklich brauchbare Beobachter. Dagegen sind zahlreiche Unteroffiziere ganz vorzügliche Beobachter für das Artillerieschießen geworden.

Es gehört große Lust und Liebe dazu, bis zu acht Stunden bei Sturm in der Luft zu bleiben, und eine besonders ausgeprägte Pflichterfüllung und Selbstbeherrschung, die Anzeichen der Seekrankheit niederzukämpfen, ohne in den Leistungen nachzulassen. Unbeobachtet hat der Beobachtungsoffizier seinen Dienst zu tun, ohne den moralischen Halt, den der Offizier sonst als Führer in der Schlacht durch die neben ihm kämpfenden Leute und durch das Bewußtsein erhält, ihnen als Vorgesetzter ein Beispiel sein zu müssen. Einsam in Höhen über 1000 m, oft in schneidender Kälte, ist er dem Artilleriefeuer und den Fliegerangriffen ausgesetzt, ohne sich wehren zu können. Unbeirrt durch dieses hat er seine Beobachtungen fortzusetzen, obwohl er weiß, daß es sich für ihn um Sekunden handelt, in denen Rettung durch Absprung mit dem Fallschirm möglich ist, wenn der Ballon über ihm in Brand geschossen ist. Da er dies meist selbst nicht sofort sehen kann, so muß er auf den vom Offizier des Erddienstes durch Fernsprecher gegebenen Befehl zum Absprung warten. Dann aber heißt es, kurz entschlossen im Sprung über den Korbrand hinweg in die Tiefe. Und nicht genug mit dem Absprung! Die angreifenden Flieger nehmen den

wehrlos am Fallschirm Hängenden häufig unter Feuer; er sieht die Spur der Leuchtgeschosse auf sich zukommen. Ungeheuere Willenskraft, Selbstbeherrschung, gute Nerven und ein gesundes Herz gehören dazu, um dieses alles auszuhalten und — nach beendetem Absprung sofort wieder aufzusteigen.

Mancher Infanterieoffizier, der sich zur Ausbildung gemeldet hatte, im Glauben, sich von den Anstrengungen des Schützengrabendienstes erholen zu können, gab es nach dem ersten Abschuß und Absprung wieder auf. „Lieber fünf Tage Trommelfeuer als noch einmal aufsteigen!“ —

Nicht nur der Gebrauch des Fernglases im schwankenden Korbe, sondern die sofortige Auswahl des richtigen Glases von 6- bis 18facher Vergrößerung war eine besondere Kunst, deren Erlernen recht erhebliche Schwierigkeiten bereitete.

Die Karte, alle eigenen und feindlichen Linien, die Stellung der Batterien mußte der Beobachter im Kopf haben; der Gebrauch der Karte im Korb war besonders bei Wind sehr schwer und nur ein Notbehelf. Dagegen bildeten Luftbildaufnahmen eine wesentliche Ergänzung. Der Beobachter mußte nicht nur Aufnahmen aus dem Korb selbst machen können, sondern dauerndes Studium und die Auswertung von Ballon- und Fliegeraufnahmen waren notwendig, um sie dem fortgesetzt sich ändernden Gesichts- und Sehwinkel der Ballonbeobachtung anzupassen.

Die Beobachtungsoffiziere ergänzten sich während des Krieges aus der Truppe selbst und aus Offizieren anderer Waffen, vor allem aus der Artillerie. Einer Prüfung auf Befähigung und Veranlagung, nach der schon eine große Zahl ausschied, folgte Ausbildung in der Bedienung des technischen Geräts. (Mannschaften rund 1 Jahr, Offiziere 3 bis 5 Monate.) Wenn es die Gefechtslage zuließ, einen zweiten Beobachter in den Korb zu nehmen, fand auch schon an windschwachen Tagen eine Ausbildung zum Beobachter statt, die nach der technischen Seite noch besonders gefördert wurde. Unter einem altbewährten Beobachter fand das Einarbeiten in das Gelände statt; beim Schießen hatte der Auszubildende unabhängig vom Beobachten seine Schußmeldungen zu machen. Anschließende eingehende Besprechung wirkte fördernd. Nach Einarbeiten in das Gelände Aufstiege auch bei unruhigem Wetter.

Nach dieser Ausbildung (einschl. der technischen ungefähr $\frac{1}{2}$ Jahr) wurden Nichtartilleristen 2 bis 3 Monate zur schweren Artillerie an die Front kommandiert.

Es folgten nochmals 1 bis 2 Monate Dienst im Ballonkorb mit schon selbständigem Lösen leichter Schußaufgaben, darauf Kommando zur Feldluftschifferschule (6 bis 8 Wochen). Hier wurde die Vorbildung der Front durch eingehenden Unterricht, verbunden mit Übungen (2 Ballonlehrzüge), ergänzt und in der Schlußprüfung festgestellt, ob der Prüfling zur Weiterausbildung freigegeben werden konnte, oder ob er nach weiterer Frontausbildung die Feldluftschifferschule nochmals besuchen mußte.

Dem Besuch der Schule folgte eine 4- bis 6wöchige Ausbildung auf Artillerie-Schießplätzen. Zusammen mit den jungen Beobachtern der Artillerie lernten die Auszubildenden hier das Schießen mit sämtlichen Geschützarten und die Unterschiede der Erd- und Ballonbeobachtung nochmals eingehend praktisch kennen, die hier gleichzeitig angewandt wurden. Die Besichtigung der Erfolge oder Mißerfolge am Ziel gab Klarheit über Fehler in der Beobachtung.

Nun kamen die Schüler als „Hilfsbeobachter" wieder an die Front. An Tagen mit nicht allzu lebhaften Gefechtshandlungen durften sie selbständig beobachten und leichtere Schießaufgaben lösen. An lebhaften Gefechtstagen arbeiteten sie unter Aufsicht eines alten Beobachters, wenn Steighöhen über 1000 m nicht notwendig waren. Artillerieschießen wurden meist durch Fliegerbilder nachgeprüft.

Es folgten dann noch Kurse bei den Übungsdivisionen, wo der nun fast fertig ausgebildete Beobachter das Zusammenwirken der Ballone mit anderen Waffen in den verschiedenen Gefechtslagen kennen lernte. Vor allem wurde hierdurch seine taktische Ausbildung gefördert. Auf den Übungsplätzen der Nachrichtentruppen erlernte er das Zusammenwirken des Ballons mit den gesamten Nachrichtenmitteln, den Betrieb und Meldedienst bei den höheren Stäben. Auch ausgebildete Beobachter und Abteilungs-Kommandeure nahmen von Zeit zu Zeit an diesen Kursen und an besonders hierfür eingerichteten Lehrgängen der Feldluftschifferschule teil, um ihr Wissen zu ergänzen und durch Austausch der Fronterfahrungen die Ausgestaltung der Lehrgänge zu fördern.

Das Lichtbildwesen wurde auf der Feldluftschifferschule nur allgemein behandelt, eine besondere Ausbildung fand auf den Lehranstalten der Inspektion des Lichtbildwesens zusammen mit den Fliegern statt.

Die Grundausbildung im Aufnehmen, Entwickeln der Platten, Anfertigen von Abzügen usw. geschah bei der Truppe selbst. Auf der Ausbildungsanstalt wurden diese Kenntnisse erweitert, Auswertung der Lichtbilder, die Bildmeldung usw. traten neu hinzu. Besonders für das Lichtbildwesen befähigte Offiziere erhielten später noch einmal eine Ausbildung in der Form eines Hochschulkursus, in welchem sie Kenntnisse erwarben, die sie zur Weiterentwicklung des Lichtbildwesens praktisch und wissenschaftlich geeignet machten.

Bei den Beobachtern bildeten sich mit der Zeit Spezialisten heraus: der eine schoß besonders gut mit den schwersten Flachfeuern auf weite Entfernungen (20 km und mehr) und bedachte die höheren feindlichen Stäbe in ihren Befehlsstellen mit recht erfreulichen Zuckerhüten; ein anderer fand infolge seiner Kombinationsgabe und im dauernden Studium der Eigenarten des Gegners im Bau von Munitionsmagazinen (Fliegeraufnahmen) diese heraus und brachte sie durch Beschießung zur Explosion. Wieder ein anderer war schnell bei der Hand, um marschierende Kolonnen und fahrende Eisenbahnzüge mit seiner Überwachungsbatterie unter Feuer zu nehmen. Besonders wertvoll war der Beobachter, der in kurzen, klaren Zügen unter Weglassen von Einzel-

heiten eine Meldung über die Gefechtslage machen und zugleich wertvolle Schlüsse hieraus ziehen konnte. Sache der Abteilungskommandeure und der Ballonzugführer war es, dem richtigen Mann zur rechten Zeit die rechte Aufgabe zu geben. Kein Beobachter durfte von sich sagen, daß er vollkommen sei; jeder mußte sich dauernd weiterbilden.

Die fortgesetzte Anspannung im Lernen, der starke Nervenverbrauch zeitigten einen starken Wechsel im Offizierkorps; dafür hatte der Offizier aber den Vorzug, daß sein Gesichtskreis ausgedehnt war, daß er einen Einblick in das Getriebe der höheren und höchsten Führung bekam, wie er nur wenigen Offizieren anderer Waffen zuteil wurde. Trat er, wenn er als Ballonbeobachter verbraucht war, zu seiner Truppe zurück, so brachte er eine Fülle von Wissen und Können mit, die er als Samen fruchtbringend ausstreuen konnte. (Stottmeister.)

3. Marine- und Heeresluftschiffe.

Die gesamte Besatzung eines Marine-Luftschiffes bestand aus 23 Köpfen Fahrbesatzung und einer Schiffspflegegruppe von 24 Mann. Jeder Mann besaß eine Spezialausbildung seemännischer oder technischer Art. Zur Fahrbesatzung gehörten:

Der Kommandant,
1 Wachoffizier, gleichzeitig F. T.-Offizier,
1 Steuermann,
1 Maschinist,
je 2 Höhen- und Seitensteuerer,
2 Mann F. T.-Personal,
1 Segelmacher,
12 technische Maate zur Bedienung der Motoren und der Benzinanlage.

Der Wachoffizier leitete das Aus- und Einfahrmanöver des Schiffes vor dem Aufstieg bzw. nach der Landung, da der Kommandant während dieser Zeit die Führergondel nicht verlassen konnte. Während der Fahrt regelte er den F. T.-Dienst, chiffrierte und dechiffrierte die Funksprüche und ging zur Kontrolle aller Einrichtungen Ronden durch das Schiff. Beim Angriff bediente er das Pendelzielfernrohr und den Bombenabwurfapparat. Im Hafen regelte er nach Anweisung des Kommandanten den Dienst.

Der Steuermann unterstützte den Kommandanten in der Navigation, insbesondere trug er ständig Kurs, Geschwindigkeit und Schiffsort in die Karte ein, beobachtete auch laufend Wind- und Wetteränderungen. Während des Landungsmanövers bediente er die Telegraphenanlage zur Übermittlung der Befehle für die einzelnen Motoren. Im Hafen war er besonders für alle dem seemännischen Personal zufallenden Arbeiten dem Kommandanten gegenüber verantwortlich.

Der Maschinist leitete den gesamten technischen Betrieb und war vor der Fahrt verantwortlich für das Klarmachen der Motore und richtige Benzin-

verteilung. Sein Gefechtsplatz war die hintere Maschinengondel; er griff überall dort ein, wo Störungen technischer Art zu beseitigen waren.

Die Höhensteuerer, meist Unteroffiziere der Signallaufbahn, wechselten in der Bedienung des Höhen-, entsprechend die Seitensteuerer in der Bedienung des Seitensteuers ab. Sie bedienten gleichzeitig die Ballastanlage und die Manövrierventile. Während der Zeit ihrer Ablösung besetzten sie die Maschinengewehre, Signalscheinwerfer und dienten gleichzeitig als Ausguckposten. Die Tätigkeit des F. T.-Personals und der Motorenmaate ergibt sich aus ihrem Namen. Ein Benzinmaat peilte ständig den Inhalt der Benzinfässer und sorgte für seine gleichmäßige Verteilung an alle Motoren. Der Segelmacher untersuchte dauernd die Zellen, prüfte das Funktionieren der Manövrierventile, flickte Löcher der Außenhülle usw. Zur Fahrbesatzung gehörten nur Unteroffiziere.

Das Personal der Schiffspflegegruppe setzte sich nach Möglichkeit aus Mannschaften solcher Berufe zusammen, die bei der Schiffspflege verwendet werden konnten, also aus Segelmachern oder Schneidern, Gerippe- und Motorenschlossern, Elektrikern usw. Sie fuhren nicht mit, sondern unterstützten das Fahrpersonal in der dauernden Instandhaltung des Schiffes.

Das gesamte Personal ergänzte sich aus Freiwilligen, die der Hochseeflotte entnommen wurden und unter Leitung des Kommandeurs der M. L. die für die Luftschiffahrt nötige Sonderausbildung erhielten. Hierzu waren besondere Schulschiffe vorgesehen, wozu im Anfang des Krieges die bereits vorhandenen Passagierschiffe der Delag wie „Hansa", „Sachsen" und „Viktoria-Luise" Verwendung fanden. Die Schulplätze befanden sich zunächst in Leipzig und Dresden, dann bis zum Herbst 1916 in Fuhlsbüttel bei Hamburg, später in Nordholz, das sich inzwischen zum Hauptplatz der Marine-Luftschiffabteilung ausgewachsen hatte. Neben dem praktischen Fahren der Schulbesatzung liefen ein intensiver Unterricht und die Sonderausbildung des einzelnen für seine Spezialaufgabe. Das Wichtigste war naturgemäß die Ausbildung des Kommandanten für seine vielseitigen Aufgaben. Sie lag in den Händen schon im Frieden langbewährter Mitarbeiter des Grafen Zeppelin, vor allem des Kaptlt. der Res. Blew und des Dr. Eckener, die Lehrer nahezu sämtlicher Kommandanten und Wachoffiziere gewesen sind und auch die Ausbildung fast des gesamten Fahrpersonals geleitet haben.

Der Seeoffizier brachte aus der Seefahrt viele Kenntnisse mit, die sich auch bei der Luftschiffahrt verwerten ließen. Neu war vor allem das Studium der aerostatischen und Gasgesetze. Das praktische Fahren lernte sich schnell, wenn man überhaupt Verständnis, kurzen Entschluß und die nötige Ruhe mitbrachte. Allgemein erforderte die Ausbildung etwa ein halbes Jahr, mußte aber oft bei der schnell wachsenden Zahl der Schiffe, nicht immer zum Vorteil, verkürzt werden. Nach Möglichkeit wurde angestrebt, daß der Kommandant mit derjenigen Besatzung, mit der er ausgebildet war, auch an die Front kam. Für gutes Fahren und gute Leistungen war es eine wesentliche

Vorbedingung, daß Kommandant und Besatzung miteinander eingespielt waren und sich genau kannten.

Die Anforderungen, die an die Besatzung gestellt wurden, waren namentlich in den letzten Jahren, als die Schiffe durch die starke Abwehr des Gegners gezwungen wurden, dauernd größte Höhen aufzusuchen, außerordentlich. Es gehörten kerngesunde, kräftige Menschen dazu. Was es hieß, beispielsweise als Motorenmaat 24 Stunden in der engen Maschinengondel hocken zu müssen, stets den Lärm des Motors um die Ohren, kann nur der verstehen, der das mitgemacht hat. Dazu kamen die meist große Kälte und die Beschwerden des Arbeitens in der dünnen Luft von etwa 6000 m Höhe, auf die unser Körper nicht eingestellt ist. Der Mangel an genügendem Sauerstoff zeigte sich in unangenehmen Höhenkrankheiten, Ohnmachten usw., so daß bei Angriffsunternehmungen, bei welchen man oft bis zu 10 Stunden in den Höhen um 6000 m fuhr, künstliche Zufuhr von Sauerstoff, der in komprimiertem Zustande in sehr sinnreichen Apparaten mitgeführt wurde, notwendig war.

* * *

Bei der Verwendung der Heeresluftschiffe als Angriffswaffe kam es darauf an, eine möglichst geringe Besatzung an Bord mitzuführen. Das hier ersparte Gewicht kam der Mitnahme von entsprechend mehr Abwurfmunition oder bei geringerem Auftrieb der von Wasserballast zugute.

In der ersten Zeit setzte sich die Besatzung aus dem Kommandanten, dem 1. Offizier (2. Führer), einem Fahringenieur, je einem Seiten- und Höhensteuermann, je einem Maschinisten für jeden Motor, einem Maschinengewehrschützen auf der Plattform und einem Maschinengewehrschützen in einer Maschinengondel, der zugleich als Hilfsmaschinist verwendet werden konnte, zusammen. War eine Funkenstation an Bord, so kamen noch ein F. T.-Offizier und ein F. T.-Unteroffizier hinzu. Außerdem war auf den Fahrten im August 1914 noch ein Erkundungs-(Generalstabs-)Offizier an Bord.

Bei langen Fahrten war es jedoch nicht möglich, mit zwei Steuerleuten sowie mit je einem Maschinisten pro Motor auszukommen. Namentlich bei starker Kälte und Fahrten in großer Höhe mußte die Möglichkeit, sich gegenseitig abzulösen, vorhanden sein. Auch konnte bei den häufig während der Fahrt auszuführenden Reparaturen an den Maschinenteilen auf die Mitnahme von Hilfspersonal nicht verzichtet werden. Die im Laufe der Zeit gesteigerte Tragkraft der Schiffe ließ diese Gewichtsvermehrung ohnedies zu. Da außerdem die gesamte Besatzung mit der Bedienung der Maschinengewehre vertraut sein mußte, wurde wenigstens in den Maschinengondeln, auch nach Verstärkung ihrer Armierung, an Personal gespart. Die Aufstellung von mehreren Maschinengewehren auf der Plattform sowie von einem in der Heckkappe erforderte jedoch die Zuteilung von zwei weiteren M. G.-Schützen.

So betrug demnach die Stärke der Besatzung rund 12 bis 16 Mann. Manche

Kommandanten kamen auch mit weniger Personal aus; in Ausnahmefällen, zum Beispiel bei Fahrten der „Sachsen“ und des „Z. XI,“ reichten 8 Köpfe.

Über die Tätigkeit des Kommandanten ist in dem vorigen Abschnitt das Nötige bezüglich der Marine gesagt. Es soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß seine Tätigkeit in der Zeit, als noch ein Erkundungsoffizier an Bord war, nur die eines technischen Führers darstellte. Den Einfluß auf die taktische Durchführung des Auftrages und die Verantwortung dafür hatte lediglich der Generalstabsoffizier.

Der erste Offizier war der Vertreter des Kommandanten; falls von diesem die Navigation nicht selbst übernommen wurde, leitete er sie verantwortlich. Beim Angriff war er beim Bombenabwurf behilflich. Bei Benutzung des Spähkorbes besorgte er von diesem aus die Orientierung des Schiffes.

Aufgabe des F. T.-Offiziers und des F. T.-Unteroffiziers war es, außer den vom Schiff aus abzugebenden Meldungen unter dauernder Besetzung der F. T.-Station Wetterberichte und sonstige Befehle aufzunehmen sowie im Verkehr mit den Richtungsstationen die F. T.-Peilungen zu verwerten. Für entsprechende Bereitstellung der Radiostationen war vor Antritt der Fahrt Sorge zu tragen.

Der Fahringenieur war der technische Berater des Kommandanten. Seine Hauptsorge galt der Instandhaltung der gesamten Maschinenanlage. Er machte rechtzeitig Vorschläge für die Überholung einzelner Teile und beaufsichtigte die gesamte Schiffspflege. Während der Fahrt überzeugte er sich dauernd von dem Arbeiten der Motoren und überwachte die Tätigkeit der Maschinisten.

Der Seitensteuermann hielt den ihm angegebenen Kurs; von seiner Geschicklichkeit hing hauptsächlich beim Bombenabwurf auf kleine oder wenig sichtbare Ziele viel ab.

Der Höhensteuermann hielt den Kommandanten dauernd über den statischen Zustand des Schiffes auf dem laufenden. Für das glatte Gelingen einer Landung bei böigem Wetter war seine Umsichtigkeit ausschlaggebend. Im Hafen lag den Steuerleuten die besondere Pflege der Gaszellen sowie die Überwachung der Nachfüllung des Schiffes ob.

Auf das Verhalten der Maschinisten kam es während der Fahrt am meisten an, da jeder größere Motorenschaden im allgemeinen zur Aufgabe der Kriegsfahrt führte. Schärfste Aufmerksamkeit und das Bewußtsein, daß die geringste Unterlassung für Schiff und Besatzung die schlimmsten Folgen haben könnte, mußten die Maschinisten leisten. Teilweise (in der offenen Gondel) der Kälte und dem scharfen Fahrwind ausgesetzt, später (in der geschlossenen Gondel) im Lärm von drei Motoren, in schlechter Luft und in gebückter Haltung auf seinem Platze viele Stunden auszuhalten, war keine leichte Aufgabe; der Wille durchzuhalten ließ auch diese Schwierigkeiten überwinden.

Ähnlich lag es mit den Maschinengewehrschützen auf der Plattform. Bei einem Fliegerangriff war, wenn das Schiff überhaupt die Möglichkeit hatte, sich zu verteidigen, alles von ihrem kaltblütigen Verhalten abhängig.

Nur bestes Menschenmaterial, das lediglich aus Begeisterung seinen Dienst tat, und gesundheitlich allen Anstrengungen gewachsen war, konnte als Luftschiffpersonal eingestellt werden. Über seine Ausbildung auf den Schulschiffen ist im Abschn. B IIa noch einiges gesagt.

(Hollender; Stahl.)

4. Heeresflugzeuge.

Nachdem der deutsche Kriegsflugzeugbau in Gestalt der vielmotorigen, mit allen instrumentellen Möglichkeiten ausgestatteten, bombentragenden Riesenflugzeuge und ihrer 6- bis 10köpfigen Bemannung seine Krönung gefunden hatte, kamen, je nachdem es sich um diese oder um G-, C-, J- oder D-Flugzeuge handelte, für ihre Besatzung Vertreter aller oder nur einzelner der folgenden Gruppen in Frage: Beobachter, Flugzeugführer, Kommandanten, Maschinengewehrschützen, Bordfunker und Motorenwarte.

Beobachter.

Auf dem Beobachter, der stets Offizier war, ruhte in der Regel das Schwergewicht der Verantwortung. Dies nicht nur in den Großflugzeugen, deren Kommandant in der Regel ein Beobachter war, sondern auch in den kleinen Typen bei der zunehmenden Verwendung von Flugzeugführern, die nicht im Offiziersrange standen. Sein eiserner Wille, seine hohe Pflichtauffassung mußten oft den Führer mit sich fortreißen zum Ausharren in gefährlichster Lage, in Kältegraden von 40 Grad und mehr, einsam in der Höhe, umheult von krepierenden Geschossen, ohne den in der Schlacht wankende Nerven oft hochreißenden Einfluß der Massensuggestion. Auch ihm war das Dichterwort geschrieben: „Da tritt kein anderer für ihn ein; auf sich selber steht er da ganz allein.“ Das galt für die Kraft seiner Seele, galt aber auch für die Kraft seines Körpers.

Entsprechend der Vielgestaltigkeit der Aufgaben hatten sich ganz besonders die an den Beobachter gestellten Anforderungen gewaltig gesteigert. Während die Flugzeugführer klassenweise auf die Beherrschung einzelner Flugzeuggattungen hin ausgebildet wurden, mußte sich in ihm ein universales Können vereinigen, das die Gesamtheit der Aufgaben umschloß. Wie der Krieg so recht eigentlich der Vater aller Dinge im Flugwesen geworden ist, so hat er auch aus dem Beobachter erst das gemacht, was er geworden ist und für alle Zeiten bleiben wird, wo es Heeresflieger gibt: den in seinem umfassenden Können, in seiner mit seelischer und körperlicher Stärke gepaarten hohen Pflichtauffassung unentbehrlichen und in allen Lagen zuverlässigen Gehilfen der höheren und höchsten Truppenführung!

In ihre strategischen Auffassungen mußte er sich ebenso hineindenken können wie in die Taktik eines Stoßtrupps. Andernfalls verlief seine Tätigkeit ohne Nutzen für Heerführung und Truppe. Als Infanterist hatte er Maschinengewehre mehrerer Modelle und verschiedenartigster Munition im Luftkampf

zu bedienen. Handgranate und Wurfmine gehörten zu seinen Waffen gegen Erdziele. In der Maschinenkanone verfügte er über ein wirksames Kampfmittel gegen Tanks, Eisenbahnzüge und Unterstände. Die Verwendung von Flammenwerfern in Flugzeugen stand bei Kriegsschluß vor der Tür.

Ohne eingehende Kenntnis des Artillerie-Schießverfahrens aller Arten und Kaliber hätte dieses, selbst in Verbindung mit Flugzeugbeobachtung, seinen Wert eingebüßt.

Die Abwurftechnik in allen ihren Verzweigungen von der Spreng- zur Lebensmittelbombe, vom Flugblätterstreuen bis zum eigenen Absprung aus dem brennenden Flugzeug im Fallschirm verlangte eingehendes Studium statischer und ballistischer Vorgänge und die Wartung reichlich komplizierter Zielapparate und Auslösungsvorrichtungen.

In vollem Umfange mußte bald nach Kriegsbeginn der Beobachtungsoffizier die früher dem Kavalleristen zugedachte Fern- wie Nahaufklärung und Verschleierung übernehmen. In engster Verbindung mit dieser Aufgabe stand die Forderung vollen Vertrautseins mit dem Lichtbildwesen und der Handhabung von Kameras — einschließlich kinematographischer — aller Systeme und Brennweiten. Vermessung und Landesaufnahme spielten stark in dieses Gebiet hinein.

Die Beherrschung der Funkentelegraphie mußte verlangt werden. Sie bot die einzig zuverlässige Verständigungsmöglichkeit sowohl vom Flugzeug zur Erde wie umgekehrt und von Bord zu Bord. Ihre weiteren Anwendungsarten, auch die verwandter Materien (F. T.-Peilung, Telephonie, drahtlose Zeichen- und Schriftübermittlung, Heizung von Bekleidung und Maschinen-Gewehren) erweiterten fast täglich das Arbeitsfeld. Eine fernere Betätigung fand der Beobachter im Rahmen des Nachrichtenwesens durch Überbrückung unwegsamer oder im Feuer liegender Strecken mittels abrollbarer Fernsprechkabel.

Der Vollständigkeit wegen soll erwähnt werden, daß sogar archäologische Arbeit gewünscht und geleistet wurde. Im Februar 1918 wies die Antikenabteilung der Museen auf die Wichtigkeit photographischer Flugzeugaufnahmen der alten Kulturstätten Kleinasiens und Mesopotamiens sowie Palästinas hin und gab für die Durchführung im Rahmen der Kriegshandlungen die nötigen Richtlinien.

Noch nicht berührt ist die Notwendigkeit aller derjenigen Kenntnisse, die zum Gelingen des Fluges an sich Vorbedingung waren: hierzu gehörten z. B. auch solche meteorologischer Art, einerseits zur richtigen Bewertung von Meldungen der Feldwetterstationen, anderseits, um bei schwieriger Wetterlage den günstigsten Flugweg zu finden. Denn seine genaue Ausarbeitung unter richtiger Einschätzung aller mitwirkenden Umstände war Aufgabe des Beobachters. Mit seinem für Wolkenbildungen geschärften Auge und dem sich allmählich entwickelnden Vogelinstinkt für die Luftströmungen mußte er rechtzeitig zu meidende Böen- und Wirbelgebiete, Schichten, in denen dem Flugzweck hinderliche oder förderliche Winde wehten, erkennen und auf Stunden

die Gestaltung oder einen Umschwung der Wetterlage voraussehen. So durfte z. B. Bodennebelbildung, die für die Landung äußerst gefährlich werden konnte, deren Voraussetzungen nach Jahreszeit, Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen er aber kannte, ihn nicht überraschen.

Hierher gehörten ferner Navigationskenntnisse zur Durchführung der Angriffe gegen England, hierher Grundbegriffe der Astronomie, soweit sie der Ortsbestimmung dienen, hierher auch Handhabung der Steuerorgane des Flugzeuges bei Ausfall des Führers durch Tod oder Verwundung.

Damit kommen wir auf das für den Erfolg ausschlaggebende Vertrauensverhältnis und die Arbeitsgemeinschaft zwischen Beobachter und Führer. (Neumann, Siegert.)

Beobachter und Führer als Einheit.

Wie der Führer, weit entfernt, etwa die Rolle eines „Luftchauffeurs" zu spielen, im Gegenteil ein verständnisvoller Gehilfe und die Ergänzung des Beobachters war, so verlangte man mit Recht von dem Beobachter, daß er seinerseits wieder den Führer in seinen mannigfachen technischen Aufgaben vor, während und nach dem Fluge unterstützte. Dazu bedurfte er ausgedehnten technischen Könnens. Bau- und Wirkungsweise aller Teile des Flugzeuges mußten ihm ebenso bekannt sein wie Arbeitsweise und Störungen des Motors und ihre Behebung. Dieses Verständnis erst gibt ihm das für eine erfolgreiche Beobachtertätigkeit grundlegende Vertrauen zum Flugzeug, gibt ihm die Möglichkeit, dessen Leistungsfähigkeit im Verhältnis zum Auftrag richtig einzuschätzen, vor dem Fluge die Betriebsicherheit aller Teile mit dem Führer gemeinsam sachgemäß zu überprüfen, während des Fluges eintretende Störungen und Schußverletzungen, wenn überhaupt möglich, auszubessern, dem Führer nach Notlandungen bei der behelfsmäßigen Wiederherstellung von Brüchen an die Hand zu gehen, im Falle des Abschusses des Führers das Flugzeug mit Geistesgegenwart vielleicht noch herunterzusteuern und auch bei gefährlichem Brande (z. B. Schuß in den Tank oder Vergaserbrand) Herr der Lage zu bleiben. Sekunden entscheiden hier über das Leben der Besatzung, blitzschnelles Handeln kann allein noch Rettung bringen, das aber nur aus dem Schatze bereiten Könnens zu schöpfen ist.

Ein derartiges technisch-taktisches Zusammenarbeiten und Sichergänzen zwischen Führer und Beobachter im zweisitzigen und zwischen der gesamten Besatzung im mehrsitzigen Flugzeuge bildeten im Verein mit dem gegenseitigen Vertrauen zu dem Können, der seelischen und der körperlichen Festigkeit die Grundlage und die Voraussetzung für den Erfolg. Ein Band fester Kameradschaft, geflochten in den Stunden gemeinsamer Not und Gefahr, aber auch gemeinsamer hoher Erfolge umschloß sie, und nur ungern trennte man die so zusammengeschweißte Einheit. Dabei macht es keinen Unterschied, ob, wie der Beobachter stets, auch der Flugzeugführer im Offiziersrange stand. Das

Zusammenwirken beider mußte, in allen Einzelheiten eingespielt, sich fast automatisch vollziehen. Ein verbindendes Fluidum, ein entwickelter Instinkt mußte im Augenblick den einen die Handlungsweise, die Winke und Wünsche des anderen verstehen, ja ahnen lassen. Trotz Spiegel, Sprachrohr und schriftlicher Möglichkeiten gab es im Luftkampf, wo der Führer den Beobachter oder in den Großflugzeugen den M. G.-Schützen zum Schuß auf sein flüchtiges Wild bringen mußte, keine Zeit zu Beratung und Verständigung.

Wie oft im Kriege hat ein Flugzeugführer seine Kameradentreue mit dem Tode besiegelt, wenn er, tödlich getroffen, mit dem letzten Rest seiner Lebenskraft Flugzeug und Freund hinter den eigenen Linien noch zu Boden brachte. Beobachter sind hoch oben in Tausenden von Metern Höhe aus dem schützenden Rumpf auf den Flügel geklettert, haben dort, angeklammert an die Streben, vom reißenden Luftstrom fast heruntergespült in den Abgrund, gelegen und so die Gleichgewichtslage des zerschossenen, bereits abstürzenden Flugzeuges und damit ihr und des Führers Leben gerettet. Beobachter haben es vermocht, über den bewußtlosen, wunden Führer hinweg in Gashebel, Zündung und Steuer zu greifen und so dem Tode seine sichere Beute zu entreißen. Die Brust einiger Braven ziert hierfür heute die Rettungsmedaille. Doch nicht nur in solchen außergewöhnlichen Minuten waren Leben und Freiheit des einen in die Hand des anderen gegeben. In jedem Luftkampf hing das Schicksal des Führers oder der gesamten übrigen Besatzung von der Kaltblütigkeit und Schießfertigkeit des Beobachters ab, wie umgekehrt nur durch seine Ruhe und Gewandtheit der Führer Flugzeug und Kameraden aus gut liegendem, gefährlichem Feuer der Abwehrbatterien herauszumanövrieren vermochte.

Auch im doppelt und mehr bemannten Flugzeuge mußte der Führer Flugweg und jeweiligen Standort auf der Karte verfolgen, zur Unterstützung des Beobachters und um den Weg allein zu finden, falls dieser abgeschossen würde. Doch auch im Beobachten selbst mußte er behilflich sein und daher Verständnis für die Art des Auftrages, also für den Zweck des Fluges besitzen, der zwischen ihm und dem Beobachter vor dem Start an Hand der Karte, vorhandener Lichtbilder und bereits vorliegender früherer Erkundungsergebnisse genauestens besprochen wurde. Vier Augen sahen mehr als zwei, und besonders der taktisch mehr geschärfte Blick des Offizier-Flugzeugführers war für den Beobachter eine sehr erwünschte Unterstützung. Wie der Beobachter, so machte auch er sich Notizen und Karteneintragungen. Aus dem Vergleich und der Ergänzung der beiderseitigen Beobachtungen ergab sich dann nach der Landung die schriftliche Meldung an den Truppenführer. Auch die Fälle sind zahlreich, wo der Flugzeugführer, nachdem sein Beobachter außer Gefecht gesetzt wurde, den wichtigen Erkundungsauftrag allein zu Ende führte. Aus dieser Möglichkeit, die jederzeit an ihn herantreten konnte, ergab sich für den Flugzeugführer erneut die Notwendigkeit, sich im Gelände jederzeit selbständig zurechtfinden zu können.

Das Nahen feindlicher Flugzeuge durfte ihm nicht entgehen. Er mußte Freund und Feind und das feindliche Flugzeug nicht nur an seinen Hoheitsabzeichen aus geringerer Entfernung, sondern an seiner Bauart schon von weither unterscheiden können. Nur so vermochte er rechtzeitig zu beurteilen, wie er seinen Beobachter bzw. im Jagdflugzeug sich selbst zu schnellster Wirkung gegen die Schwäche des Gegners führte. Sie zu erkennen und auszunutzen, war einer der Grundsätze der Taktik des Luftkampfes. (Neumann.)

Flugzeugführer.

Die gesteigerten Ansprüche, welche die soeben geschilderten Verhältnisse an den im Jagdflugzeug allein kämpfenden Flugzeugführer stellten, ergaben sich hieraus von selbst und führten zu der vorzugsweisen Verwendung von Offizieren als Jagdflieger. Neben einer souveränen Beherrschung des Flugzeuges in allen selbst dem Vogel nicht möglichen Fluglagen wurde der Besitz eines guten Teils auch der Beobachterkenntnisse (Orientierung, Wetterkunde u. a.) entscheidend für den Erfolg. Ebenso war strategisch und taktisch geschärfter Blick notwendig, um auch bei Jagdflügen gemachte Beobachtungen richtig auswerten und sie drahtlos melden zu können. Der Schwerpunkt lag aber, außer in der Taktik des Luftkampfes, hoher Schießfertigkeit und in der technischen Beherrschung des motorgesteuerten M. Gs., in der Flugzeugführung selbst. Wenn auch für die Jagdflugzeuge besonders auserlesenes Können, völlig unverbrauchte Nerven, Sportsmann- und Jägernaturen vor allem nutzbar gemacht wurden, so sind deshalb die vielen Tausende von Führern, denen das Glück dieser Verwendung nicht vergönnt war, in ihren Leistungen nicht geringer zu bewerten. Ihren täglichen und nächtlichen Dienst, und zwar mehrmals innerhalb 24 Stunden, verrichteten sie in atemraubenden Höhen, vor sich den in 1400 minutlichen Explosionen donnernden Motor, jeden Augenblick zum Luftkampf bereit, den Auftrag im Kopfe und im vollen Bewußtsein, daß Verwundung — bei den Kameraden auf der Erde durch nacheilendes Sanitätspersonal bald versorgt — im Flugzeug nur zu häufig zu Absturz und Flammentod führen mußte, daß Zwangslandungen hinter der feindlichen Front Opfer für die rohe Wut der Bevölkerung schafften, wie wir das leider erleben mußten.

Eine große Anzahl der verschiedenartigsten Flugzeugtypen galt es fliegen zu lernen vom C und J über den G zum R. Der Nachtflug stellte seine besonderen Anforderungen. Endlich darf nicht vergessen werden, was von unseren Flugzeugführern im Heimatdienst beim Entwickeln und Einfliegen neuer Typen Bahnbrechendes geleistet worden ist. Die praktische Erfahrung des Frontfliegers war grundlegend für die fortschrittliche Arbeit der Industrie.

Daß im übrigen der Heimatdienst von Flugzeugführern und Beobachtern in Verwaltungsstellen auch noch recht erhebliche kaufmännische, organisatorische, verwaltungstechnische und juristische Talente forderte, sei nicht vergessen. Die Formel: „Der Soldat muß verstehen, Berge und Hosen zu vermessen, Kommiß-

brot und Gerechtigkeit abzuwiegen!" war für die Fliegerwaffe längst keine Groteske mehr. (Siegert.)

Ausbildung der Beobachter, Fliegerschützen und Flugzeugführer.

Im Hinblick auf die Größe und Vielseitigkeit der Anforderungen war es kein Wunder, daß eine lange Ausbildungszeit notwendig wurde. Sie hat sich im Laufe des Krieges, entsprechend den wachsenden Ansprüchen, unzählige Male gewandelt, ständig an Umfang zugenommen und kann hier nur in aller Kürze in ihrem letzten Entwicklungsstadium festgehalten werden.

Beobachter.

Die Beobachterschüler kamen zunächst in Beobachter-Vorschulen, die ihnen während eines sechswöchigen Lehrganges die Grundlagen gaben. Praktisches Fliegen, Gewöhnung an das Flugzeug, exerziermäßige Handhabung der Waffen und Geräte sowie Gebrauch der Instrumente standen im Vordergrund. Bei Abgang von der Vorschule mußten die Schüler (B I) hierin soweit gefördert und in der Orientierung so sicher sein, daß sie auf der Beobachterschule sogleich zur Lösung praktischer Aufgaben herangezogen werden konnten. An theoretischen Kenntnissen und militärischem Wissen wurde an den Vorschulen eine gleichmäßige Grundlage gegeben, auf der die Beobachterschulen aufbauten. Diese (die Schüler erhielten nunmehr die Bezeichnung B II) gaben eine möglichst abgeschlossene Ausbildung auf allen Gebieten unter besonderer Ausnutzung der Erfahrungen der Hauptkampffronten. Gerade die frischen Fronterfahrungen waren für die Beobachterlehrer von besonderer Bedeutung; es wurde daher ein reger Wechselverkehr mit neuen Kräften der Front stets angestrebt.

Hauptfächer für praktische und theoretische Unterweisungen waren Taktik, Beobachterlehre, Artillerieschießen, Infanteriefliegerdienst, Funkentelegraphie, Lichtbildwesen, Bombenwurf, Luftkampf, Schlachtfliegen, M. G.-Schießen und -Exerzieren, Motorenlehre, Flugzeugbau, Instrumenten- und Kompaßlehre, Wetterkunde, Gesundheitslehre. Luftkampf und Schlachtfliegen traten auf der Beobachterschule neu hinzu, während in den übrigen Fächern die Vorschule bereits den Grund legte.

Zur Weiterbildung im M. G.-Schießen und Luftkampf wurden alle Beobachterschüler dann noch zu einem vierzehntägigen Lehrgang zur Fliegerschießschule Asch in Belgien kommandiert. Bis hierher war also für alle die Ausbildung gleich, während die Weiterbildung auf Spezialgebieten, für die der einzelne besondere Veranlagung zeigte, im Anschluß daran erfolgte.

So vervollständigten z. B. die Artilleriefliegerschulen vornehmlich die Ausbildung im Artilleriedienst in Verbindung mit F. T.-Wechselverkehr. Die Beobachter erlernten das praktische Zusammenarbeiten zwischen Flieger und Artillerie. Das Vorhandensein von zugeteilter schwerer Artillerie ver-

schiedener Kaliber auf hervorragend geeigneten Schießplätzen und besonders ausgesuchtes Lehrpersonal und -material ermöglichten eine praktisch vollkommene Durchbildung im Artilleriefliegerschießen. Richtiges Sehen, ausgesprochener Sinn für die Kleinorientierung, gutes Unterscheidungsvermögen und Farbensinn waren für den Artl.-Beobachter Grundbedingungen. Die Flugzeiten der Geschosse der verschiedenen Kaliber mußte er kennen, die Feuergeschwindigkeit und Streuung der Geschosse beurteilen können. Geläufiger Gebrauch der verschiedenen Nachrichtenmittel gehörte zum schnellen und sicheren Arbeiten.

Die erste Theorie wurde dem Anfänger an einem Zimmerschießapparat gezeigt, einem Transparent, ein Luftbild darstellend, auf dessen Unterseite mit Hilfe elektrischer Lampen Mündungsfeuer und Einschläge durch kurzes Aufleuchten dargestellt wurden. Dann begann die praktische Ausbildung: die Einschläge und Mündungsfeuer wurden durch abgebrannte Zielfeuer (Feuerwerkskörper) bezeichnet, die der Beobachter aus dem Flugzeug beobachtete und meldete. Es folgte die Beobachtung des scharfen Schusses unter kriegsmäßigen Verhältnissen und aus kriegsmäßiger Höhe. Außer der Beobachtung mit unbewaffnetem Auge bildete das Doppelglas ein wichtiges Hilfsmittel, dessen Handhabung im Flugzeug viel Übung erforderte.

Beobachterschüler B II, die für Bombengeschwader besonders geeignet waren, erhielten eine Sonderausbildung beim Bombenlehrkommando in Frankfurt a. O. Sie nahmen an dem Lehrgang einer Artilleriefliegerschule nicht teil.

Offiziere, die besondere Geeignetheit als Beobachter für die Lichtbildabteilungen der Armee zeigten, erhielten als B II, also nach Beendigung der Beobachterschule, eine Sonderausbildung bei der Inspektion des Lichtbildwesens.

Alle erhielten sie ihren letzten Schliff naturgemäß erst durch die Erfahrung an der Front, ganz besonders für ihre Tätigkeit als Infanterieflieger, für die besondere Ausbildungskurse eingerichtet waren, und als Schlachtflieger, welch letztere uns zu den

Fliegerschützen

führen.

Hatte man als Beobachter für die taktische und strategische Aufklärung hauptsächlich Offiziere verwendet, so mußte man bei der zahlenmäßigen Unzulänglichkeit dieses Ersatzes auf Unteroffiziere und Mannschaften zurückgreifen, wenn es sich vorwiegend um reine Kampftätigkeit handelte. So entstand eine neue Art von Flugzeugbesatzung: die Fliegerschützen. Bei den Schlachtstaffeln gehörten somit sowohl Flugzeugführer wie Fliegerschützen dem Unteroffizier- oder Mannschaftsstande an. Mancher von ihnen wurde für seinen Schneid zum Offizier befördert. Ihre Aufgaben erforderten vollstes Verständnis für die Kampflage, rücksichtsloses Draufgängertum, Kalt-

blütigkeit und Gewandtheit. Gab im Staffelverbande der Führer das Zeichen zum Angriff, dann ging es im steilen Gleitfluge herunter auf den Feind, der zuerst durch das M. G.-Feuer der Flugzeugführer niedergehalten wurde. Sichere Bombenwürfe der Fliegerschützen erhöhten Verwirrung und Verluste, und nach kurzem Beidrehen setzte auch ihr M. G.-Feuer nach den Seiten und rückwärts heraus ein. Beim Zurückfliegen war ein Angriff feindlicher Flieger nicht selten, und es erforderte angestrengte Aufmerksamkeit der Fliegerschützen, ihn rechtzeitig zu erkennen.

Die Kampftätigkeit gegen Erdziele war aber erst eine Folge fortschreitender Entwicklung der Schutzflieger, deren Hauptaufgabe es zuerst bildete, den Schutz in der Luft zu gewährleisten, indem sie Flugzeuge beim Aufklärungsfluge oder Artillerieeinschießen begleiteten oder durch Kreuzen über einem bestimmten Frontabschnitte feindlichen Fliegern das Vordringen erschwerten. Auch nachts mußten Schlachtflieger zu fliegen und sich zurechtzufinden verstehen.

Erforderte die Flugzeug-„Ehe“ zwischen Führer und Beobachter an und für sich schon gegenseitiges Sicheinspielen und Verstehen, so war dies gerade bei den Schlachtfliegern Haupterfordernis: eine falsche Wendung des Führers konnte die Staffel auseinanderreißen, falsche Direktive durch den Fliegerschützen den Angriff wirkungslos machen! Durchschnittsflugzeugführer waren für Schlachtstaffeln ungeeignet, denn engste Kurven, dichtestes Zusammenfliegen im Staffel- und Geschwaderverbande forderten Meister. Die Technik des Luftkampfes wie nicht minder das Fliegen bei Nacht forderten diese Voraussetzung gebieterisch. Doch auch der beste Flugzeugführer konnte sein Können nicht entfalten, wenn sein „Franz“, der Fliegerschütze, versagte. Blitzschnelle Auffassungsgabe, gute Augen, einwandfreies Orientierungsvermögen, eiserne Ruhe und Treffsicherheit im Verein mit Gewandtheit in der Bedienung des M. Gs. waren selbstverständliche Erfordernisse.

Für alle fliegerischen Spezialzweige hatte man besondere Ausbildungsstätten geschaffen, eine Schlachtstaffelschule konnte jedoch nicht mit der Schnelligkeit errichtet werden, mit der dieser Zweig entstanden war und sich ausgestaltete. So mußte die Kunst des Tieffliegens und Angriffs auf Erdziele dem jungen Nachwuchs lediglich in der Front anerzogen werden. Erst die letzten Kriegsmonate brachten uns eine solche Einrichtung, deren zweifellos gute Erfolge leider aber nicht mehr sichtbar wurden.

Vom Frühjahr 1918 ab wurden, um ihre einheitliche Ausbildung zu gewährleisten, junge Schlachtstaffeln, ebenso wie junge Jagdstaffeln zeitweise zur Sonderausbildung unter der Leitung eines Schlachtgruppenführers oder eines bewährten älteren Führers einer Schlachtstaffel hinter die Front zurückgezogen. Eine Verfg. des Kogen vom 11. Mai 1918 besagte hierüber:

„Für die Ausbildung der Schlachtstaffeln sind die Grundsätze des Teils 12 der Vorschriften für den Stellungskrieg maßgebend. Mit ihrer einheitlichen Leitung ist ein geeigneter Offizier (Grufl, Führer einer Schlachtgruppe oder bewährter, älterer Führer einer Schlachtstaffel) zu beauftragen. Die Durchbildung der einzelnen Besatzungen hat

sich auf treffsichere Anwendung aller Kampfmittel, fliegerisches Können, schnelles Zurechtfinden in niedrigsten Höhen, Erkennen feindlicher Erdabwehrnester und klares Erfassen wechselnder Lagen der vordersten Linie zu erstrecken. Der Schulung der Besatzungen in der Abstattung mündlicher und schriftlicher Meldungen, soweit sie für ihren besonderen Dienst erforderlich ist, ist besondere Sorgfalt zu widmen. Die Schlachtstaffeln sind zu geschlossenem Angriff in niedrigster Höhe zu erziehen, da nur hierdurch die Wucht des Angriffs und damit die tatsächliche und moralische Wirkung verbürgt ist. Diesen Übungen in der Staffel schließen sich bald Unternehmungen mehrerer, zu einer Schlachtstaffelgruppe zusammengefaßter Schlachtstaffeln an. Während der Gesamtdauer der Ausbildung ist jede Gelegenheit, mit den in Ruhe liegenden Truppenteilen zusammen zu arbeiten, voll auszunutzen."

Fliegerschützen fanden im übrigen ihre durch den Namen gekennzeichnete Verwendung an den M. G. bzw. Masch.-Kanonen der stark bewaffneten Groß- und Riesenflugzeuge.

Die Verwendung und Ausbildungsweise der **Motorenwarte** und **Bordfunker** für die letztgenannten beiden Flugzeuggattungen liegt in ihrem Namen gekennzeichnet. Es bestanden besondere Motorenschulen und in Neu-Ruppin eine Funker-Lehranstalt mit regelmäßigen Kursen für Offiziere, Unteroffiziere und Mannschaften.

Zu erwähnen bleibt endlich noch, daß die **Kommandanten** der Groß- und Riesenflugzeuge stets Offiziere waren, meist den Beobachtern entnommen, und die Befehlsgewalt an Bord innehatten.

Die Bedingungen für die Erwerbung des **Abzeichens für Beobachtungsoffiziere** waren durch Verfg. des Chef des Feldflugwesens vom 10. März 1916 wesentlich erschwert worden und verlangten folgendes:

Eingehende Kenntnisse im Motorenbau und -betrieb, Flugzeuglehre, Auf- und Abrüstungsarbeiten am Flugzeug, Kartenlesen, Zurechtfinden, Fluganlage, Kompaßlehre, Taktik, Militär-Geographie, Instrumentenkunde einschließlich Zielfernrohre und Atmungsapparate, Bombenabwurflehre, Behandlung der Abwurfmunition. Herstellung von Lichtbildern im Fluge und Umwandlung in Meldungen. Beherrschung der Funkentelegraphie und des Leuchtsignalgeräts, Fertigkeit in der Handhabung und Bedienung von M. G. und Selbstladewaffen auf festem Boden und im Fluge, Beseitigung von Ladehemmungen, Wetterkunde, Gesundheitslehre, Gesetz-, Polizei- und Dienstvorschriften.

Mindestens 2000 km Überlandflüge mit mindestens drei verschiedenen Flugzeugführern und Flugzeugarten.

Exerzieren des Luftkampfes im Sinne der für Flugschüler im Abschnitt V der Prüfungsbedingungen vom 1. Januar 1916 gegebenen Hinweise.

Ausführung einer vom Stabsoffizier, später Kommandeur der Flieger, oder dem Führer selbständiger Fliegerverbände zu bestimmenden Anzahl Flüge über dem Feind mit scharfem Bombenabwurf außerhalb des Bereichs der eigenen Artillerie und sachgemäß gelösten Erkundungsaufträgen.

Teilnahme an Nachtflügen mit Flugzeugführern, die darin bereits geschult waren. Diese Übungen durften nicht im Heimatgebiet erledigt werden.

Der zunehmende Verbrauch und die ständig sich steigernden Anforderungen auf den sich zur größten Vielseitigkeit entwickelnden Arbeitsgebieten unserer Flieger erforderten für die Beobachterausbildung einen rastlosen, auch bei Nacht nicht aussetzenden Heimatdienst. Groß ist die Zahl der Opfer, die er

verlangt hat: es fanden von Beobachtern, Fliegerschützen, Motorenwarten und Bordfunkern den Fliegertod im Heimatdienst bei Flügen und Schulflügen 276 Offiziere, 111 Unteroffiziere und Mannschaften!

(Herrmann, Neumann, Frhr. v. Pechmann.)

Flugzeugführer.

Während des ersten Kriegsjahres, also während der Zeit des „Einheitsflugzeuges", zuerst der A- und B-, dann der C-Typen, lagen der Flugzeugführerausbildung im allgemeinen die vom Frieden her bekannten Bedingungen für die 1., 2. und 3. Prüfung ziemlich unverändert zugrunde. Vom 1. Januar 1916 ab trat hierin völliger Wandel ein, welcher der verschärften Kampflage an der Front, dem Luftkampf, dem Nachtflug und dem Auftreten der verschiedenen Flugzeuggattungen Rechnung trug.

Prüfungsbedingungen für Flugzeugführer von G- und C-Flugzeugen.

I. Erste Prüfung.

Ablegung nach den Bestimmungen des Deutschen Luftfahrerverbandes als vorn oder hinten sitzender Flugzeugführer ohne Beobachter. Der Schüler führte dann die Bezeichnung „Flugschüler mit I. Prüfung".

II. Pflichtmäßige Übungen zwischen I. und II. Prüfung.

(Als vorn oder hinten sitzender Flugzeugführer ohne Beobachter.)

10 Landungen auf mindestens 8 Tage verteilt. Gleitflug aus 800 m Höhe. Ballast und Betriebsstoffmenge beliebig.

5 Leuchtpistolen-Landungen. Sobald die Leuchtkugel sichtbar wird, sofort Gas wegnehmen und landen. Ballast und Betriebsstoffmenge beliebig.

5 Ziel-Landungen. Gleitflug aus 1000 m Höhe. Flugzeug muß im Umkreis von 50 m am Ziel stehen. Ballast 75 kg, Betriebsstoffmenge beliebig.

5 Ziel-Landungen. Gleitflug aus 1000 m Höhe. Flugzeug muß im Umkreis von 50 m am Ziel stehen. Ballast 75 kg, volle Betriebsstoffbehälter.

III. Zweite Prüfung.

(Als vorn oder hinten sitzender Flugzeugführer ohne Beobachter.)

Höhe von 2000 m erreichen, daran anschließend 1/2-Stundenflug in 2000 m. Gleitflug aus mindestens 1000 m Höhe mit glatter Landung. Ballast 75 kg, volle Betriebsstoffbehälter. Die Prüfung hatte, auch bei II., nur Gültigkeit, wenn kein Bruch gemacht, beim Gleitflug der Motor von der vorgeschriebenen Höhe ab auf 800 Touren gedrosselt und nicht wieder Gas gegeben wurde. Der Schüler führte dann die Bezeichnung „Flugschüler mit II. Prüfung".

IV. Pflichtmäßige Übungen zwischen II. und III. Prüfung.

(Ein Teil der Flüge als vorn sitzender, ein Teil als hinten sitzender Flugzeugführer ohne Beobachter.)

5 Landungen. Gleitflug aus 800 m Höhe mit abgestellter Zündung. Zündung und Gas durften nicht wieder angestellt werden.

5 Ziel-Landungen. Gleitflug aus 1000 m Höhe. Flugzeug mußte im Umkreis von 50 m am Ziel stehen.

5 Leuchtpistolen-Landungen. Sobald die Leuchtkugel sichtbar wurde, Zündung abstellen und landen. Flugzeug mußte in einem Rechteck 100 × 250 m — das erst kurz vor Angabe des Leuchtpistolenschusses ausgelegt wurde, im allgemeinen der Windrichtung entsprechend, gelegentlich auch quer dazu, um das Landen mit Seitenwind zu üben —, aufsetzen und stehen.

5 Außen-Landungen auf verschiedenen Plätzen nach ausgelegten Landungspfeilen. Der Flugschüler durfte nicht den Platz kennen. Flugzeug mußte 50 m im Umkreis vom Landungspfeil aufsetzen.

2 Überlandflüge je 100 km mit einer vorgeschriebenen Zwischenlandung.

Bei allen Übungen 75 kg Ballast und volle Betriebsstoffbehälter. Alle Landungen waren aus einer Mindesthöhe von 500 m anzusetzen und hatten nur Gültigkeit, wenn kein Bruch gemacht wurde.

V. Weitere pflichtmäßige Übungen zwischen II. und III. Prüfung.

(Als vorn sitzender Flugzeugführer mit Beobachter.)

2 Überlandflüge je 100 km mit vorgeschriebener Zwischenlandung, bestimmte Anlagen photographieren aus 2000 m.

Übungen gegen ein anderes Flugzeug im Luftkampf. Im anderen Flugzeug möglichst Fluglehrer und Beobachtungslehrer zur Beurteilung.

4 erfolgreiche Luftgefecht-Flüge. Anfangend in 2000 m, Dauer je 15 Minuten. Im anderen Flugzeug Fluglehrer. Beweis des Erfolges: Gegenseitiges Photographieren. — Im Schülerflugzeug der Beobachtungslehrer.

VI. Dritte Prüfung.

(Als vorn sitzender oder hinten sitzender Flugzeugführer mit Beobachter.)

Überlandflug 250 km innerhalb eines Zeitraums von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang mit einer vorgeschriebenen Zwischenlandung.

Ein hiervon getrennter Höhenflug bis mindestens 3500 m; 1/2 Stunde Aufenthalt in 3000 m Höhe.

Erfüllung der durch Verfg. Feldflugchef Nr. 364 Fl. vom 22. April 1915 gestellten Bedingung der Flüge über den Feind. Diese Verfügung wurde durch die Bestimmungen des Armee-Verordnungsblattes vom 5. Februar 1916 ersetzt, die für die Verleihung des Flugzeugführer-Abzeichens, die bisher nach Erledigung der Aufgaben des obigen Abschnitts VI erfolgte, noch folgendes forderten:

> Eingehende Kenntnisse im Motorenbau und -betrieb, Flugzeuglehre, Fluglehre, Ab- und Aufrüstungsarbeiten am Flugzeug, Kartenlesen, Zurechtfinden, Fluganlage, Kompaßlehre, Instrumentenkunde, Gesundheitslehre, Gesetz-, Polizei- und Dienstvorschriften.
>
> Übungen in Start und Landung zu Nachtflügen (ohne Beobachter). Diese Übungen durften nicht vor Erfüllung der oben unter Ziffer VI 1. und 2. Absatz gestellten Bedingungen einsetzen und wurden grundsätzlich nicht im Heimatgebiet erledigt, wie überhaupt die Bedingungen zu Ziffer V und VI häufig bei den Armee-Flugparks erfüllt wurden.
>
> Fertigkeit in der Handhabung und Bedienung starr eingebauter, durch den Propellerkreis schießender M.G. auf dem festen Boden und im Fluge; Beseitigung von Ladehemmungen.
>
> Ausführung einer vom Stabsoffizier, später Kommandeur der Flieger, oder dem Führer selbständiger Fliegerverbände zu bestimmenden Anzahl Flüge über dem Feind.

Mit der nunmehr erfolgten Verleihung des Abzeichens erhielt der bisherige Schüler die Bezeichnung „Flugzeugführer“.

* * *

Für Flugzeugführer von E- und D-Flugzeugen traten ab 1. Januar 1916 besondere Prüfungen hinzu, die zunächst schon dann abgelegt werden durften, nachdem die Bedingungen für G- und C-Flugzeuge I—IV erfüllt waren, vom April 1916 ab aber erst nach Verleihung des Abzeichens. Hierin

trat vom August 1916 ab insofern eine Milderung ein, als diese Zusatzprüfungen schon von denjenigen Flugschülern im Heimatgebiet abgelegt werden durften, die nur die für G- und C-Flugzeuge gültigen Bedingungen I—VI 1. und 2. Absatz erfüllt hatten, also das Abzeichen noch nicht besaßen. Sie durften dann zwar schon bis zur Dauer von drei Monaten als Flugzeugführer in Kampf-Einsitzerstaffeln des Heimatgebietes, mit Ausnahme von Freiburg, Verwendung finden, bevor sie einem Fliegerverband der Front überwiesen wurden, doch blieb die Anordnung, daß bei den Feldformationen Flugzeugführer als Einsitzer-Flieger nur verwendet werden durften, die bereits im Besitz des Abzeichens waren, zunächst unbedingt bestehen.

Die Zusatz-Prüfungsbedingungen zerfielen in drei Gruppen:

I.

10 Landungen, Gleitflug aus 800 m Höhe. — 5 Landungen, Gleitflug aus 2000 m Höhe. — 5 Ziel-Landungen, Gleitflug aus 1000 m Höhe. Flugzeug mußte im Umkreis von 50 m am Ziel stehen. — 5 Landungen, Spiral-Gleitflug aus 1000 m Höhe. — 5 Landungen, Gleitflug aus 1000 m Höhe mit abgestellter Zündung und abgestelltem Benzinhahn. — 5 Ziel-Landungen, Gleitflug aus 1000 m Höhe mit abgestellter Zündung und abgestelltem Benzinhahn. Flugzeug mußte im Umkreis von 50 m am Ziel stehen.

II.

2 Höhenflüge, dabei 3500 m Höhe erreichen. 3000 m mußten in 30 Min. erreicht werden. Gleitflug aus 3000 m Höhe.

III.

2 Überlandflüge, je 60 km, ohne Beobachter, mit einer vorgeschriebenen Zwischenlandung.

Sämtliche Übungslandungen hatten nur Gültigkeit, wenn kein Bruch gemacht und bei Gleitflügen, mit Umlaufmotoren nur für kurze Augenblicke die Zündung eingeschaltet, mit Standmotoren nicht wieder Gas gegeben wurde. Betriebsstoffe für $1^1/_2$ Stunden.

An die Schulung bzw. Umschulung der Flugzeugführer auf Kampfeinsitzer, die in der ersten Zeit bei der Kampf-Einsitzerabteilung in Mannheim, beim Versuchs-Flugpark Ost, eine kurze Zeit auch beim Versuchs-Flugplatz West erfolgte, stellten die Luftkampfverhältnisse an der Front und die gleichzeitig mit der Zusammenfassung der Jagdflieger in geschlossene Verbände (Jagdstaffeln und Jagdgeschwader) sich entwickelnde Taktik des Luftkampfes sich ständig erhöhende Anforderungen. Die grundlegenden Anschauungen des Kogen über diese Fragen kommen in seiner Verfügung vom 15. Dezember 1916 wie folgt zum Ausdruck:

„Es unterliegt nach dem bisherigen Entwicklungsgang keinem Zweifel, daß der Kampfeinsitzer im Verbande der Jagdstaffel mehr noch als bisher der Träger des Offensivgedankens in der Luftschlacht sein wird; von seinem Wirken wird die Durchführung der den Erkundungs- und den Beobachtungsflugzeugen zufallenden Aufgaben in erster Linie abhängig sein. In dieser Erkenntnis muß es unsere Sorge sein, den Kampfeinsitzer solchen Persönlichkeiten anzuvertrauen, über deren vor dem Feinde bewährtes Können und über deren bei feindlicher Einwirkung erprobte Geschicklichkeit ein Zweifel nicht mehr bestehen kann. Die rein zahlenmäßige Auffüllung der Jagdstaffeln wäre eine Maßnahme, die zu verhängnisvollen Folgen führen muß. Die Erfolge, die unsere Kampfeinsitzer errungen

haben, gründen sich nicht auf ihre Zahl, sondern auf die Tatsache, daß wir unsere Besten hier einsetzten, die in die toten Maschinen den Geist kühnen Wagemutes und draufgängerischer Angriffslust brachten. Die Reihen jener, die durch überragendes Können in erster Linie berufen waren, die Jagdeinsitzer zu fliegen, sind gelichtet. Die Vergrößerung der Zahl der neuen Jagdstaffeln zwingt uns, von neuem weitere Kreise der Flugzeugführer für diese Zwecke heranzuziehen; nur der Umstand, daß bewährte und erprobte Flugzeugführer für die Jagdstaffeln gewonnen werden, kann uns die Überlegenheit in der Luft verbürgen, die letzten Endes die Grundlage für die Erfüllung jeder anderen Aufgabe bildet. Die Aufnahme in eine Jagdstaffel muß auch weiterhin für den Flugzeugführer eine Anerkennung seiner Leistungen sein, die zu erwerben den gesunden Ehrgeiz, sich durch besonderen Schneid hervorzutun, wecken soll. Die Lücken, die in den Fliegerabteilungen durch die Abgabe bestbewährtester Kräfte entstehen, werden nicht gleich ihren Ausgleich finden. Aber die Notwendigkeit, die für den Kampf bestimmten Kräfte, unter den gegenüber früher veränderten Verhältnissen mit aller Macht zu stärken, fordert diese Maßnahme."

Inzwischen waren in Warschau, Paderborn und Großenhain besondere Kampfeinsitzerschulen eingerichtet worden, in Valenciennes und im weiteren Verlauf auch in Nivelles je eine Jagdstaffelschule. Die ersteren schulten die Kampfeinsitzerflieger bis zur Erledigung der Zusatzprüfungsbedingungen (siehe oben), während die Ausbildung in den Jagdstaffelschulen, aufbauend auf dieser Vorstufe, sich im wesentlichen auf die gesteigerte Beherrschung des Flugzeuges und auf die Einübung des Fliegens und Kämpfens im Verbande erstreckte. Die Kofl machten dem Kogen die für die Sonderausbildung geeigneten Flugzeugführer laufend namhaft. Je nach dem Grade der Vorbildung konnte ein Teil unmittelbar durch die Jagdstaffelschulen gehen, ohne die Kampfeinsitzerschulen zu berühren.

Durch Verfügung des Kogen vom 25. März 1917 mußte jeder in eine Jagdstaffel der Westfront gelangende Kampfeinsitzerflieger, wenn irgend möglich, eine Jagdstaffelschule besucht haben. Für die Ost- und Südostfront wurde das gleiche angestrebt, wenn auch nicht zum Grundsatze erhoben.

Der hohe Verbrauch von Jagdfliegern an der Westfront machte eine beschleunigte Ausbildung umfangreichen Ersatzes nötig und führte dazu, daß durch Verfügung des Kogen vom 17. April 1917 die Kampfeinsitzerschulen Paderborn und Großenhain aufgelöst und die aus den Feldabteilungen für die Jagdstaffeln der Westfront bestimmten Flugzeugführer nunmehr sofort den Jagdstaffelschulen überwiesen wurden. Nur die Kampfeinsitzerschule Warschau blieb für die Ausbildung der Kampfeinsitzer der Ostfront in der bisherigen Form in Tätigkeit. Die Lage wurde zum Herbst 1917 immer zwingender. Ihr trug die Verfg. des Kogen vom 9. September 1917 Rechnung:

„Angesichts des erheblich steigenden Bedarfs an Jagdfliegern sehe ich mich zur Entlastung der Fliegerabteilungen veranlaßt, auch solche Flugzeugführer (Flugschüler mit fertiger Heimatausbildung) zur Ausbildung auf den Jagdstaffelschulen zuzulassen, die eine Fliegerabteilung nicht durchlaufen haben. Es kommen hierfür nur diejenigen Flugschüler mit fertiger Heimatausbildung in Betracht, die während ihrer Ausbildung bei ausgesprochener Neigung zur Jagdfliegerlaufbahn besonders gute fliegerische Anlagen an den Tag gelegt haben; die Idflieg meldet mir die Zahl dieser Persönlichkeiten anläßlich der Verteilungsanmeldung zur sofortigen Versetzung zu einer Jagdstaffelschule an.

Zum Erwerb des Abzeichens ist bei diesen Jagdfliegern außer den erfüllten Heimatsbedingungen*) und außer einem erfolgreichen Lehrgang auf einer Jagdstaffelschule die dem Kofl einzureichende Meldung des Jagdstaffelführers erforderlich, daß der Betreffende durch seine Leistungen bei der Jagdstaffel sich als vollwertiger und frontreifer Jagdflieger bewährt hat."

Diese Maßnahme, Flugzeugführer ohne Abzeichen, also „Jagdflieger ohne Fronterfahrung", in die Jagdstaffeln einzureihen, die aus der Not der Zeit geboren wurde, hatte manche Mißstände im Gefolge. Es war nicht selten, daß diese mangels Erfahrung gelegentlich eigene Flugzeuge annahmen, häufiger noch sich nähernde feindliche Flugzeuge für eigene hielten, plötzlich überraschend angegriffen und abgeschossen wurden. Es wurde dem dadurch entgegengearbeitet, daß diese Flugschüler mit fertiger Heimatausbildung bei den Jagdstaffelschulen häufig Gelegenheit erhielten, feindliche Flugzeugtypen auf der Erde und in der Luft zu sehen. (Beuteflugzeuge.) Im übrigen wurden vom Frühjahr 1918 ab junge Jagdstaffeln unter der Führung bewährter älterer Jagdflieger zeitweilig hinter die Front zurückgezogen, um dort noch eine Sonderausbildung zu erhalten. Gemäß Verfügung des Kogen vom 11. Mai 1918 wurden hierbei dem theoretischen und praktischen Unterricht über Luftkampftaktik die Erfahrungen des Rittmeisters v. Richthofen zugrunde gelegt. Der sorgfältigen Einzelausbildung im M.G.-Schießen aus der Luft und im Einzelluftkampf gegen Jagd- und zweisitzige Flugzeuge folgten Übungen im Ketten-, Schwarm- und Staffelverbande und fanden ihren Abschluß darin, daß diese Verbände unter Führung der Übungsleiter an der Front in den Kampf geführt wurden. Auch diese abschließenden Übungen am Feinde dienten lediglich der Anleitung und Belehrung, nicht aber reiner Kampftätigkeit.

* * *

Die sich mehr und mehr entwickelnde Sonderung der Flugzeugtypen und Verwendungsgebiete machte außer für die Jagdflieger auch noch die Sonderausbildung für verschiedene andere Flugzeugführergruppen erforderlich. So wurden die Führer für die **Riesenflugzeuge** bei der Rea (R-Flugzeug-Ersatzabteilung), die Führer der **Schlachtflugzeuge** in der Weise ausgebildet, daß, genau wie bei den jungen Jagdstaffeln, auch junge Schlachtstaffeln zu besonderen Lehrgängen hinter die Front zurückgezogen wurden (siehe Seite 266). Wie die Jagd- und Schlachtflieger, so mußten auch die Führer der zu den weitausgreifenden **Bombengeschwaderangriffen gegen England** eingesetzten G- und R-Flugzeuge über besonders hochentwickelte Charaktereigenschaften und Fähigkeiten verfügen. Hierüber spricht sich eine Verfügung des Kogen vom 12. Januar 1918 folgendermaßen aus:

„Zur kraftvollen Fortsetzung der auch fernerhin ungemein wichtigen Angriffe auf England ist es notwendig, dem Bogohl 3 nur Flugzeugführer zuzuführen, die, das gewöhnliche

*) Siehe oben.

Durchschnittsmaß eines Flugzeugführers überragend, die Schwierigkeiten der langwährenden nächtlichen Flüge zu überwinden imstande sind. Die Eigenschaften, die ein Flugzeugführer für das B. G. 3 mitbringen muß, bestehen neben der Fähigkeit, sein Flugzeug vollkommen zu beherrschen, in völlig unverbrauchten Nerven, großer Ausdauer und regster Geistesgegenwart."

Die sich von Monat zu Monat steigernde Erbitterung des Luftkrieges zeitigte einen Menschenverbrauch, dem selbst bei angespanntester Tätigkeit bei Tag und Nacht die im Betrieb befindlichen 64 Fliegerersatzabteilungen und Schulen kaum die Wage halten konnten. Opfervoll genug war dieser Dienst; keine andere Waffe kann sich mit ihm messen: es fanden von Flugzeugführern den Fliegertod im Heimatdienst bei Flügen und Schulflügen 284 Offiziere, 1091 Unteroffiziere und Mannschaften! (Neumann.)

5. Marineflugzeuge.

Zu Beginn des Krieges gab es nur eine geringe Anzahl von Seeoffizieren als Seeflieger. Eine besondere Ausbildung von Beobachtern wurde nicht für notwendig gehalten, doch bewiesen schon die ersten Kriegswochen, daß eine solche zur sachgemäßen Durchführung der vielseitigen Aufgaben notwendig war. Bald wurden nicht nur Offiziere, sondern auch Deckoffiziere, Unteroffiziere und Mannschaften als Flieger und Beobachter ausgebildet. Vorbedingung war neben körperlicher und geistiger Geeignetheit seemännische Erfahrung, womöglich auch Kenntnisse in Navigation und Signalwesen.

Anfänglich fand die Ausbildung auf allen heimischen Seeflugstationen neben dem Aufklärungsdienste statt, ein Behelfssystem, das notgedrungen bis zum Jahre 1916 beibehalten wurde, um bei der raschen Entwicklung des Seeflugwesens und dem dadurch bedingten hohen Personalbedarf in Ermangelung besonderer Ausbildungsflugstationen ausreichenden Ersatz sicherzustellen. 1917 konnte dann die notwendige Trennung zwischen Front und Ausbildungsbetrieb erfolgen, da es inzwischen möglich geworden war, einige Ostsee-Seeflugstationen derart auszubauen, daß nach Beendigung des Krieges mit Rußland die gesamte Seefliegerausbildung für alle Frontstationen, und zwar getrennt nach Verwendungsarten, dort erfolgen konnte. Es wurden für Flugzeugführer Ausbildungsstationen, Fortbildungslehrgänge, eine Kampfflieger- und eine Torpedofliegerschule eingerichtet. Für die Beobachter wurde die Ausbildung in eine allgemeine — seemännische, navigatorische, flugzeug- und motortechnische — und in eine Spezialausbildung in Funkentelegraphie, Maschinenwaffen, Bombenwerfen und Torpedoschießen getrennt.

Das technische Personal der Seefliegerabteilungen wurde vor und zu Beginn des Krieges aus geeigneten Leuten der Werft-Divisionen gestellt. Diese erhielten, auf alle Flugstationen verteilt, ihre weitere Ausbildung im praktischen Dienst in den Werkstätten und an den Flugzeugen. Mit dem Jahre 1916 wurde mit der Einstellung von technisch vorgebildeten Leuten bei den neu geschaffenen Stammabteilungen der Marinefliegerabteilungen

begonnen. Sie erhielten nach Beendigung ihrer militärischen Ausbildung, zunächst im technischen Flugstationsbetrieb auf verschiedenen Arbeitsstellen verwendet, einen Überblick über ihre Aufgaben und wurden dann fest auf die Flugzeuge bzw. die Werkstätten verteilt. In Motorkursen bei den Motorenfirmen, später auch in Speziallehrgängen bei jeder Seefliegerabteilung, wurde die Ausbildung besonders geeigneter Leute fortgesetzt. So war auf den Flugstationen bei Eintreffen von neuen Motortypen bereits Personal vorhanden, das damit umzugehen wußte. Auch für das Signal-, Waffen-, Feuerwerks-, Torpedo- und Minenpersonal, das sich aus einschlägig vorgebildeten Leuten anderer Marineteile ergänzte, wurden besondere Lehrgänge bei den Werften und Privatfirmen eingeführt. Teilweise wurden auch die Fortbildungsschulen der Armeeflieger herangezogen.

Die gesamte Einstellung, Ausbildung und der Nachschub von Marinefliegerpersonal unterstanden dem Marineflugchef und erfolgten durch die ihm unterstellte I. und II. Seeflieger-Abteilung und die Marine-Landflieger-Abteilung.

Zur I. Seeflieger-Abteilung (Kiel) gehörten die Seeflugstationen Apenrade, Flensburg, Kiel, Warnemünde, Bug und Wiek a. Rügen, Nest b. Köslin und Putzig b. Danzig. Sie hatte außerdem das Personal für die kurländischen Flugstationen Libau, Windau, Angernsee, Papensholm und für die südlichen Seeflugstationen Xanthi, Kawak, St. Stefano, Chanak, Varna, Konstanza und Odessa zu stellen.

Die II. Seeflieger-Abteilung (Wilhelmshaven) war Stammarineteil für die Seeflugstationen List a. Sylt, Helgoland, Norderney, Wilhelmshaven und Borkum sowie Zeebrügge und Ostende.

Die Marine-Landflieger-Abteilung (Johannisthal) umfaßte die heimischen Marine-Landflugstationen Johannisthal, Scheuen, Barge, Hage, Nordholz, Tondern, Kiel, Seddin und Langfuhr sowie die Landfliegerformationen der Marine in Flandern und auf dem Balkan. (Moll.)

6. Flak.

Für die Personalausbildung wurden eingerichtet: Flakschulen bei den einzelnen Armeen, bei dem Flakersatz-Regiment und bei Koheimluft; Flakschießschule (Blankenberghe); Entfernungsmesserschule (Gent); Flakkraftfahrschule (Valenciennes) und Flakscheinwerferschule (Hannover).

Den Flakschulen bei den Armeen usw. lag die Ausbildung der Offiziersaspiranten und jungen Offiziere ob. Das Flakersatz-Regiment hielt außerdem noch Lehrgänge ab, in denen aus anderen Waffen versetzte Offiziere und Mannschaften in das Wesen der Flakwaffe theoretisch und praktisch eingeführt wurden.

Die Flakschießschule war als das umfangreichste und erste Lehrinstitut der jungen Waffe anzusehen. In Abteilungs-Kommandos A, B, C usw. —

den verschiedenen Kalibern der Flak entsprechend geteilt — hatte die Schule zuvörderst in theoretischen wie in praktischen, bei den Lehrbatterien an der Front eingerichteten Lehrgängen für die Vervollkommnung der Offizier- und Mannschaftsausbildung Sorge zu tragen. Dazwischen angesetzte Lehrgänge für höhere Artillerie- und Generalstabsoffiziere sollten das Verständnis für die neue Waffe bei der höheren Truppenführung wecken.

Der Entfernungsmesserschule (E. M.-Schule) lag die Ausbildung der Offiziere und der aus Mannschaften zusammengesetzten Meßtrupps an Meßgeräten für Flak (Entfernungsmesser, Auswanderungsmesser usw.) ob.

Die Flakkraftfahrschule weihte die zur Führung usw. von Kraftwagengeschützen vorgesehenen Offiziere in die Geheimnisse der Fahrtechnik und Motorkenntnis dieser Geschütze ein und bildete den Flakkraftfahrer-Ersatz heran. Die Ausbildung und Weiterbildung im Scheinwerferwesen fand bei der Flakscheinwerferschule statt.

Der Nachschub von Personal (Offiziere und Mannschaften) erfolgte für die Formationen der Flak beim Flakersatz-Regiment Freiburg, dem zwei Ersatzabteilungen unterstanden, für Formationen der Flakscheinwerfer bei den Flakscheinwerfer-Ersatztruppen in Hannover.

Erwähnt sei, daß die erst im Kriege entstandene Flakwaffe nicht die Berechtigung hatte, Fahnenjunker einzustellen. Der Offiziersersatz wurde vielmehr gedeckt durch

a) Reserve-Offiziers-Aspiranten der Flak, die ihre Geeignetheit zur Beförderung zum Offizier in zwei Aspiranten-Lehrgängen dargelegt hatten,
b) geeignete Offiziere aller Grade und aller Waffen, insbesondere
c) Offiziere der Flieger- und Luftschiffertruppen. (Grunow.)

VII. Flugabwehrkanonen und Heimatluftschutz.

Friedensentwicklung und Stand bei Kriegsausbruch.

Das Jahr 1912 kann als dasjenige angesehen werden, das in Deutschland zum erstenmal die Frage der Luftfahrzeug-Bekämpfung von der Erde aus durch Artillerie eingehender aufwarf. Bei der Sparsamkeit des ganzen militärischen Haushaltungsplanes lenkte man sein Augenmerk auf bereits bestehende Geschützarten und glaubte in der leichten Feldhaubitze, diesem damals modernsten Feldgeschütz mit seiner großen Rohrerhöhungsmöglichkeit, eine Waffe gefunden zu haben, die allen Anforderungen genügen würde; auch die 10 cm-Langrohrkanone wurde in Betracht gezogen. Die Feldartillerie bekam zudem den Auftrag, mit ihren Feldkanonen eifrig Übungen zur Bekämpfung von Luftfahrzeugen abzuhalten; die diesem Geschütz mangelnde Rohrerhöhungsmöglichkeit sollte durch Eingraben des Lafettenschwanzes in die Erde ausgeglichen werden. Jedoch sehr bald, etwa im Frühsommer 1913, begann man die Schwierig-

keit der artilleristischen Bekämpfung von Luftzielen zu ahnen und schritt dazu, Sondergeschütze — Ballonabwehrkanonen (B. A. K.) genannt — zu fordern, mit deren Konstruktion und Bau Krupp und Ehrhardt beauftragt wurden.

Anfang 1914 standen so der Heeresverwaltung drei Ballonabwehrkanonen, die mittels Pivot auf Kraftwagen montiert waren, nach Konstruktion Krupp, drei ähnliche Kraftwagengeschütze nach Konstruktion Ehrhardt und außerdem zwölf pferdebespannte, also insgesamt achtzehn B. A. K. zur Verfügung. Letztere setzten sich zusammen aus:

4 Räderlafetten Krupp mit abschwenkbaren Rädern,
4 Räderlafetten Ehrhardt und
4 Versuchs-Pivot-Geschützen.

Alle Geschütze hatten 7,7 cm-Kaliber, waren leicht um 360° drehbar und besaßen ein Höhenrichtfeld bis zu 70°.

Der erste Anstoß zur Entwicklung einer Sonderwaffe, eines großen und wichtigen Zweiges der später zusammengefaßten Luftstreitkräfte, war somit gegeben. Sie bedingte für ihre Fortentwicklung die Aufstellung besonderer B. A. K.-Batterien. Dies war Anfang 1914 klar erkannt, kam aber noch nicht zur Ausführung, da man sich weder über die zweckmäßigste Sonder-Geschützart, noch über die notwendige Zahl der aufzustellenden Batterien klar war.

Der Krieg unterbrach diesen stetigen Entwicklungsweg. Die sechs Kraftwagengeschütze wurden einzelnen Generalkommandos zur Verwendung im Feldkriege überwiesen und sollten Feldartillerie-Abteilungen angegliedert werden. 1000 Schuß Feld-Schrapnell-Patronen lagen für jedes bereit. Die zwölf pferdebespannten B. A. K. waren dagegen lediglich zum Schutze der Rheinbrücken, der Luftschiffbau-Gesellschaft „Zeppelin" usw. in zugweiser Verwendung vorgesehen. 2000 Feld-Schrapnell-Patronen waren für je zwei Geschütze vorhanden.

Für die Weiterentwicklung waren damals folgende Gesichtspunkte maßgebend:

1. Um die Nachteile zu mildern, die durch Einstellung von Sondergeschützen entstehen, muß man mit einer Geschützart auskommen.
2. Mit Rücksicht auf die Einfachheit des Munitionsersatzes steht nur das 7,7 cm-Kaliber in Frage.
3. Da nur eine Geschützart vorzusehen ist, wird die Verwendung von nur pferdebespannten B. A. K., welche die im Feld- und Festungskrieg auftretenden Aufgaben zu lösen haben und auch den Schutz von Bauten usw. übernehmen, anzustreben sein. Grundsätzlich wird daher vom Bau ortsfester Geschütze abgesehen; Ausnahmefälle werden jedoch eintreten müssen.

Ein militärisches Kind noch, unentwickelt und nicht ahnend, welche Riesenaufgaben von ihm die Zukunft fordern würde, so trat die Flugzeug-Abwehr-Artillerie tastend in den großen Krieg. (Grunow.)

Die ersten Feldformationen; behelfsmäßige Entwicklung.

Man hatte sich das Beschießen von Luftfahrzeugen wesentlich einfacher gedacht. Nach wenigen Monaten schon wurden die Flak überrascht von der fast von Tag zu Tag unter dem harten Zwang des Krieges sich steigernden Leistungsfähigkeit der Flugzeuge. Die Truppe klagte über mangelnden Schutz gegen die Erkundungs- und Angriffstätigkeit der Flieger. Es galt baldmöglichst Abhilfe zu schaffen. Dafür war es ein Glück, daß die Franzosen 1914 bei unserer Offensive bis zur Marne Hunderte von Feldkanonen (7,5 cm) hatten in unsere Hände fallen lassen. Sie wurden von Krupp in der Weise für Flugabwehr eingerichtet, daß die Lafette auf einen verankerten Radkranz, der Lafettenschwanz auf eine Schleifbahn gesetzt, das Rohr auf 7,7 cm zur Verwendung deutscher Munition nachgebohrt und das Höhenrichtfeld auf etwa 55° erweitert wurde. Außerdem holte man unser altes 9 cm-Feldgeschütz aus den Festungen und Depots. Dieses und das eingeführte Feldgeschütz der Feldartillerie wurden fast durchweg von der Truppe selbst durch einfache Unterbauten so hergerichtet, daß sie ein Seitenrichtfeld von 360° und ein Höhenrichtfeld bis zu 70° hatten. Besonders geschickt war der von dem Lt. d. Res. Schnetzler geschaffene Unterbau, wie ihn Abb. 204 zeigt. Auch die Russen ließen bei unseren Offensiven 1915 eine so große Zahl 7,62 cm-Feldgeschütze, gleich mit ausreichender Munition in unseren Händen, daß wir Hunderte davon in erster Linie als ortsfeste, später auch als pferdebespannte Flak verwenden konnten. Die russische Kanone war insofern geeigneter als die französische, weil sie eine höhere Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses — 600 m gegenüber 487 m — besaß.

Die Verwendung dieser Geschütze als Flak war aber nur ein Notbehelf. Das bisher als bestes vorhandene 7,7 cm-Kraftwagengeschütz, das mit seinem halbautomatischen Verschluß und seinen Sonder-Richtvorrichtungen die hohe Feuergeschwindigkeit von etwa 25 Schuß i. d. Min. besaß, wurde mit Hochdruck bei Krupp und Ehrhardt weitergefertigt. Monatlich jagten etwa 10 bis 14 Stück von je etwa 10 t Gewicht von den Schießplätzen beider Firmen in Norddeutschland durch die Dörfer und Städte über den Harz und durch Thüringen. Gegenüber der sprunghaften Entwicklung der Flieger genügten aber auch diese Sondergeschütze nicht. Im Verein mit den behelfsmäßig als Flak eingesetzten Feld- und Beutegeschützen und in der Hand einer gar nicht oder flüchtig ausgebildeten Bedienung bildeten sie einen an Zahl zu geringen, an Güte ungenügenden Schutz. Sie fanden daher trotz einzelner Erfolge — wie z. B. der Abschuß des französischen Luftschiffes „Alsace" in der Champagne — keine Anerkennung. Es ist nicht uninteressant, daß eine Armee sogar den Antrag stellte, die für Flak ausgeworfenen Gelder lieber für Mehrbeschaffung der 1915 immer erfolgreicher arbeitenden Jagdflieger zu verwenden.

Auch Mängel der Munition, vor allem Zünderversager, vereitelten ein erfolgreiches Schießen. Das Geschoß krepierte oft nicht in der Luft, sondern erst am Boden infolge des Aufschlagzünders. Der Grund lag wohl in dem Einfluß







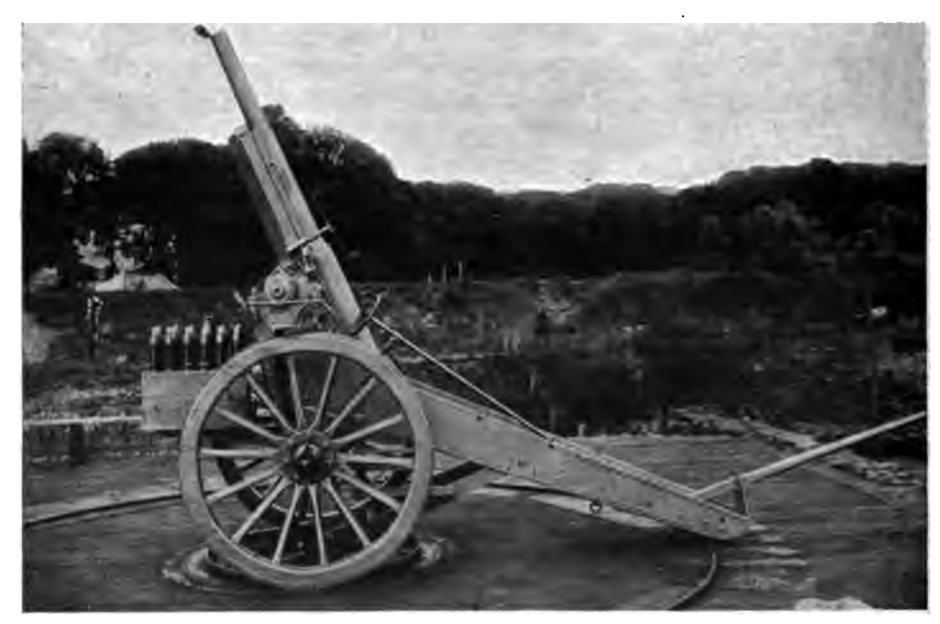


Abb. 203. Deutsches 7,7 cm-Feldgeschütz behelfsmäßig als Flak. Abb. 204. Früheres deutsches Feldgeschütz (9 cm) behelfsmäßig als Flak im sogenannten Schnetzler-Sockel. Abb. 205. Russisches Beutegeschütz (7,62 cm) als ortsfester Flak in den Dünen bei Ostende. Abb. 206. Französisches Beutegeschütz (7,5 cm) als Flak.













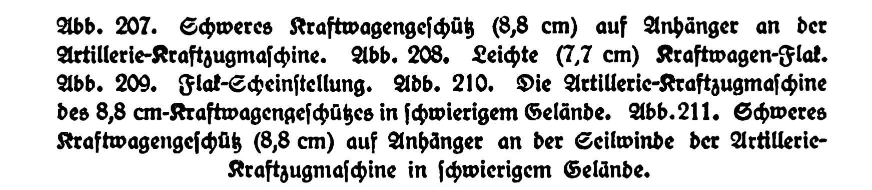


Abb. 207. Schweres Kraftwagengeschütz (8,8 cm) auf Anhänger an der Artillerie-Kraftzugmaschine. Abb. 208. Leichte (7,7 cm) Kraftwagen-Flak. Abb. 209. Flak-Scheinstellung. Abb. 210. Die Artillerie-Kraftzugmaschine des 8,8 cm-Kraftwagengeschützes in schwierigem Gelände. Abb. 211. Schweres Kraftwagengeschütz (8,8 cm) auf Anhänger an der Seilwinde der Artillerie-Kraftzugmaschine in schwierigem Gelände.



des geringeren Luftdrucks oder des geringeren Sauerstoffgehalts der Luft auf das Brennen des Zündsatzes in größeren Höhen. Es bestand die Gefahr, daß durch die Aufschläge Verluste in der eigenen Truppe oder in eigenen Anlagen entständen. So wurden im Jahre 1917 in Menin in Flandern ein Stabsarzt und 4 Mann einer Kompagnie durch einen derartigen Zünderversager getötet. Man entfernte daher den Aufschlagzünder, verbesserte den Zünder, und die Versager hörten fast auf.

Vom Schießverfahren.

Neben diesen Schwierigkeiten gab es solche, die wir am besten mit dem 1915 noch ungeklärten „Problem des Luftzielschießens" bezeichnen, für das selbst in artilleristischen Kreisen zunächst wenig Verständnis vorhanden war.

Die Grundlage jedes Schießens ist, die Entfernung zum Ziel, auf der Erde mit Hilfe der Karte und des Einschießens zu ermitteln. Bei Luftzielen ist dies wegen der fortgesetzt sich ändernden Lage des Zieles nicht möglich. Die Entfernung kann nur mit einem Entfernungsmesser gemessen werden. Ein derartiges Gerät, wenn es noch so genau gearbeitet und bedient ist, ergibt Fehler, die sowohl in ihm als auch in der Unvollkommenheit des menschlichen Auges liegen und die z. B. bei 7000 m Zielentfernung über 200 m betragen können. Ferner rechnen die sogenannten Tageseinflüsse. Es gelang wohl, wie beim Schießen gegen Erdziele, diejenigen Fehler zu beseitigen, die durch Änderung der Temperatur des Pulvers in der Patrone und im Zündsatz des Zünders sowie durch die Rohrabnutzung auftraten, aber der Einfluß des Windes auf das Geschoß in den verschiedenen Höhen beim Schießen bis auf 5000 m Zielhöhe und bei Schußrichtungen, wechselnd bei einem Schießen im Kreis von 360°, blieb eine wesentliche Fehlerquelle. Während der Flugzeit des Geschosses — z. B. beim 7,7 cm-Kraftwagengeschütz bei 2000 m Zielhöhe und 5000 m Zielentfernung = 20,5 Sekunden — legt ein mit 35 m/sec. sich bewegender Flieger eine Strecke von 717,5 m zurück. Würde er eine Geschwindigkeit von 50 m/sec. — wir kennen Flugzeuggeschwindigkeiten bis zu 55 m/sec. — haben, so wäre die zurückgelegte Strecke 1025 m. Von dem Augenblick an, in dem das gestellte Bz.-Geschoß das Rohr verläßt, hat aber kein Schießender, kein Richtkanonier und kein Zünderstellkanonier mehr Einfluß auf dieses, so daß, wenn der Flieger während der Strecke von 717 oder 1025 m seine Flugrichtung, Flughöhe oder Fluggeschwindigkeit ändert, die mit den gemessenen Werten abgegebenen Schüsse unwirksam an falscher Stelle liegen müssen.

Diese mannigfachen Fehlerquellen waren auch der Grund, weshalb man für das Schießverfahren den sogenannten Feuerüberfall einführte, d. h. man schoß mit sämtlichen Geschützen einer Batterie nicht auf einer, sondern man streute auf mehreren Entfernungen, um einen größeren Teil des Luftraumes, in dem das Flugzeug sich befinden konnte, mit Sprengpunkten zu füllen. Nachdem eine oder mehrere Gruppen unmittelbar hintereinander

abgegeben waren, wurde das Ziel von neuem angemessen und ein neuer Feuerüberfall vorbereitet. Zu der Flugzeit des Geschosses kam aber auch noch die Zeit des Kommandos und des Ladens hinzu, während der ebenfalls das Ziel seine Richtung, Höhe und Geschwindigkeit ändern konnte. Also hatte ein Ziel bei obigem Beispiel 20,5 + 8 (bis 12 Sekunden = der Zeit, welche je nach Kaliber und Geschoßgewicht für das Laden und das Kommando gebraucht wird) = 28,5 Sekunden, also fast $^1/_2$ Minute Zeit oder in Metern eine Wegstrecke von fast 1 bzw. $1^1/_2$ km, um seine Lage zu verändern. Wollte man überhaupt zu einem Resultat kommen, so mußte man für die Messung und das Schießen zugrunde legen, daß das Ziel während der Geschoßflugzeit und während des Kommandos und Ladens unter Innehaltung der Richtung, in gleicher Höhe und mit gleich bleibender Geschwindigkeit sich weiter bewegte, und konnte so den Punkt im Luftraum bestimmen, den es nach der Gesamtverzugszeit erreicht haben würde und wo es theoretisch mit dem beabsichtigten Sprengpunkt des Geschosses zusammentreffen sollte. Um nun die Veränderung der Lage des Zieles während der Gesamtverzugszeit, „Auswanderung" genannt, zu messen und im Kommando zu berücksichtigen, schuf man Geräte, die man Auswanderungsmesser nannte. Die allereinfachsten Vorrichtungen dieser Art erschienen 1915. Sie wurden von Jahr zu Jahr verbessert bis zu dem nach seinem Erfinder genannten, vollkommensten Auswanderungsmesser Schönian des Jahres 1918. Leider konnte die Truppe mit diesem Gerät nur noch in einzelnen Exemplaren ausgerüstet werden.

Es wäre das günstigste gewesen, eine große Zahl von Geschützen gleichzeitig auf dasselbe Ziel feuern zu lassen, um so die Treffmöglichkeit zu erhöhen. Bei dem großen Aufbau der Kraftwagengeschütze war es aber nicht möglich, sie im Gelände in einer Feuerstellung gedeckt unterzubringen. Das Eindecken wurde noch dadurch erschwert — auch für die pferdebespannten, die einen wesentlich geringeren Aufbau haben —, daß sie nach allen Seiten müssen feuern können. Somit hatte man sich bei Kraftwagengeschützen mit zwei, bei pferdebespannten mit vier Geschützen für eine Batterie zu begnügen.

Weiterentwicklung während des Krieges.

Aus dem oben über Flugzeiten Gesagten erhellt, daß Geschütze mit geringen Geschoßflugzeiten zur Fliegerbekämpfung die geeignetsten sind. Das 7,62 cm-Russengeschütz hatte 600 m Anfangsgeschwindigkeit, die jedoch nicht genügte. Im Jahre 1915 wurden die Bedingungen für das Hauptkampfgeschütz gegen Luftfahrzeuge bereits auf eine Anfangsgeschwindigkeit von etwa 800 m und, um die Geschoßwirkung zu verbessern, auf ein Kaliber von 8,8 cm festgelegt. Durch stärkeren Unterbau und längeres Rohr wurde das Geschütz so schwer, daß an Stelle der Pferdebespannung Kraftzug trat. Auch der Zusammenbau des Geschützes mit dem Motor (7,7 cm-Kraftwagengeschütz) war nicht mehr möglich; man setzte das 8,8 cm-Geschütz auf einen Anhänger

und hing diesen an eine Artillerie-Kraftzugmaschine mit einem Motor von etwa 100 P.S. Diese Geschütze nannte man „schwere Kraftwagengeschütze" im Gegensatz zu den 7,7 cm, den sogenannten „leichten K.-Flak". Sie wurden mit allen Neuerungen an dem Verschluß, den Richtmitteln und für die Fahrbarkeit im Gelände außerhalb der Straßen, auf die die leichte K.-Flak angewiesen blieb, versehen und sind somit die eigentlichen, modernen Flak geworden. Infolge von Schwierigkeiten in der Industrie konnten sie jedoch erst von 1917 ab in monatlichen Raten von etwa 4 bis 8 geliefert werden.

Die Flugabwehr bedurfte neben den bisher erwähnten noch einer dritten Geschützart. Es tauchten, z. B. bei Ballonangriffen, als Infanterie-, Schlacht- und Bombenflieger, Flugzeuge auch in ganz niedrigen Höhen auf. Hierfür waren mittel- und großkalibrige Geschütze wegen der schwierigen Richt- und Meßbedingungen gegen Tiefflieger wenig geeignet, außerdem gefährdeten die Sprengstücke Ballone, Bahnhöfe und Truppen. Man verwandte in diesen Fällen daher Geschütze von 3,7 cm-Kaliber mit einfacher Richt- und mit Mehrladevorrichtung, deren Geschosse als Vollgeschosse wirkten und mit einer Leuchtspur versehen waren, um die Flugbahn und ihre Lage zum Ziel kenntlich zu machen. Diese Leuchtspur hatte noch den weiteren Vorteil, daß der Flieger, welcher, namentlich bei Nacht, sah, daß er beschossen wurde, sich scheute, die Geschoßgarbe zu durchfliegen. Es wirkte recht dramatisch, wenn unmittelbar nach Sonnenuntergang — eine beliebte Zeit für Ballonangriffe — ein Flieger mit M. G., ebenfalls mit Leuchtspur, einen Ballon angriff und ihm von der Erde aus 3,7 cm- und M. G.-Leuchtspurgeschosse — Lichtspucker nannte sie der Feldgraue — entgegen geschleudert wurden, bis oftmals der Ballonbeobachter aus dem Korbe mit Fallschirm absprang, der Ballon brennend sank und der Flieger getroffen, taumelnd wie ein angeschossener Fasan, halb Gleitflug, halb Absturz, 1 bis 2 km vom Ballon zu Boden fiel. Jeder Schütze — 3,7 cm, M. G., Infanteriegewehr, Karabiner —, der auf das Flugzeug geschossen hatte, auch wenn es schon abstürzte, wollte natürlich den wirksamen Treffer abgegeben haben, um — wie ich einmal in der Flandern-Schlacht erlebte —, dann mit Kummer durch den den Tod des Fliegers feststellenden Arzt zu erfahren, daß nach Lage des Schußkanals und nach dem gefundenen Geschoß nur die Armeepistole des Ballonbeobachters den erfolgreichen Abschuß kurz vor dem Absprung bewirkt haben konnte! Gleichzeitig ist dies ein Beispiel, wie schwer in allen Fällen, in denen das Flugzeug nicht diesseits der Linie abstürzt, und in denen Flugzeug und Flieger zerschmettert, also nicht mehr untersuchungsfähig sind, festzustellen ist, wem das Verdienst des Abschusses zufällt; Flieger, Flak und M. G. haben sich so manchen Abschuß in dem Kriege gegenseitig streitig gemacht, nicht immer zur Verbesserung des sonst so guten kameradschaftlichen Verhältnisses untereinander.

Aus den 20 Flak zu Beginn des Feldzuges waren 1915 etwa 200, 1916 etwa 500, 1917 etwa 1500 und bei Eintritt des Waffenstillstandes über 2000 geworden, eine gewaltige Leistung der mit so vielen Schwierigkeiten in der Beschaffung kämpfenden deutschen Heeresverwaltung.

Der Heimatluftschutz und die Scheinwerferentwicklung.

1916 begannen die Gegner mit nächtlichen Fliegerangriffen. Abwehr durch eigene Flugzeuge schied damals aus, da diese Freund und Feind nicht unterscheiden konnten oder, wenn sie sich kenntlich machten, dem Gegner den Abschuß erleichterten. Nur Flak und M. G. kamen in Frage, um durch Sperrfeuer, in erster Linie aber durch gezieltes Feuer wie bei Tage den Schutz zu bilden. Das einzige hierfür vorhandene Mittel war der Scheinwerfer. In seinem Licht sollten die Meßgeräte arbeiten, Flak und M. G. den beleuchteten Flieger wie bei Tage beschießen. Die zunächst eingesetzten Scheinwerfer waren zur Beleuchtung des Vorfeldes im Festungskrieg gebaut und schwerfällig zu handhaben; Erfahrungen in der Verwendung gegen Luftziele, im Zusammenwirken mit Flak und eine ausgebildete Bedienung fehlten. Daher zunächst geringe Erfolge. Erst als durch die O. H. L. dem Inspekteur der Flak im Gr. H. Qu. die Organisation, Ausrüstung und Ausbildung einer Flakscheinwerfertruppe übertragen war, besserte sich die Leistung. Die geringe Zahl verfügbarer Scheinwerfer wurde hauptsächlich dort verwandt, wo regelmäßige Nachtangriffe in dem der Westfront zunächst gelegenen Heimatgebiet, vor allem gegen unsere Rüstungsindustrie erfolgten, und auch bei einigen größeren Städten und wichtigen Orten des Etappengebietes. Den 60- und 90 cm-Vorfeldscheinwerfern folgten bald Scheinwerfer mit 110 cm Spiegeldurchmesser mit etwa 4 km Reichweite. Der mittleren Schußweite selbst nur mittelkalibriger Flak (etwa 5 km) entsprach jedoch erst der 200 cm-Scheinwerfer, dessen Ausmaße und Gewicht Fortbewegung durch Kraftzug, wie bei den schweren Kraftwagengeschützen, bedingten. Die kleineren Scheinwerfer erhielten Pferdebespannung oder wurden auf Kraftwagen gesetzt.

Es war nicht leicht, in dem unendlichen Luftraum mit dem auf 5 km von der Lichtquelle nur etwa 150 cm Durchmesser aufweisenden Scheinwerferstrahl der 200 cm-Scheinwerfer einen Flieger zu finden, der sich mit 100 km und mehr Stundengeschwindigkeit bewegte. Man bedurfte besonders lichtstarker Beobachtungsgläser und Horchgeräte als Hilfsmittel. Die ersten Horchgeräte waren die Doppelrichtungshörer. Die mit ihrer Hilfe gefundenen Seiten- und Höhenwinkelzahlen wurden auf gleiche Einteilungen an den Beobachtungsgläsern, Scheinwerfern und Geschützen übertragen. Hatte man auf diese Weise, unter Berücksichtigung eines Maßes für die Auswanderung des Zieles während der Schallzeit, die ungefähre Richtung festgestellt, so wurde das Flugzeug durch eine gut ausgebildete Bedienung mit dem Glase oder mit dem Scheinwerferstrahl meistens bald gefunden. Das Horchgerät wurde mit der Zeit verbessert, die unmittelbare Übertragung der Richtung auf das Beobachtungsglas und den Scheinwerfer auf mechanische und elektrische Weise versucht, jedoch bei der Schwierigkeit der neuen Materie ein Abschluß der Versuche bis zum Ende des Krieges nicht erreicht. Die Ausrüstung des Heimatgebietes und der Westfront war bei Eintritt des Waffenstillstandes bis auf über 700 Scheinwerfer gediehen.











Abb. 212. Schweres Kraftwagengeschütz (8,8 cm) in der Feuerstellung. Abb. 213. 3,7 cm-Sockel-Flak. Abb. 214. Richtungshörer. Abb. 215. Feldscheinwerfer mit 90 cm Spiegeldurchmesser mit Richtungshörer verbunden. Abb. 216. Flak-Scheinwerfer, mit M. G. gekuppelt, beim Anleuchten und Beschießen eines Fesselballons.

Organisation der Verbände und Dienststellen an der Front und in der Heimat. Verhältnisse beim Gegner.

Die 1914 vorhandenen wenigen Flak waren selbständig tätig. 1915 wurden den Divisionen je ein pferdebespannter Flakzug, die wenigen leichten K.-Flak teils den A. O. Ks, teils den Divisionen zugeteilt. 1916 wurden die leichten K.-Flak und die 3,7 cm-Züge den A. O. Ks als Armeetruppen, die pferdebespannten 7,7 cm-Züge Feldartillerie-Regimentern unterstellt. Diese Organisation erwies sich jedoch nicht als praktisch. Daher wurden Ende 1916 sämtliche Flak als Sonderwaffe und als Armeetruppen organisiert. Als Waffenvorgesetzter war bei jedem A. O. K. ein „Kommandeur der Flak" (Koflak) und bei den meisten Generalkommandos ein „Flak-Gruppenkommandeur" tätig. Im Osten, in Mazedonien und in der Türkei, wo die Zahl der Flak erheblich geringer war, befand sich etwa bei jedem Heeresgruppenkommando ein Koflak und etwa bei jedem A. O. K. ein Flakgruppenkommandeur. Der Obersten Heeresleitung im Großen Hauptquartier war der „Inspekteur der Flak" unmittelbar unterstellt. Die Zahl der den Armeen und Armeekorps zugewiesenen Flak wechselte je nach der Gefechtslage. Die straffe Organisation unter Sondervorgesetzten zugleich mit Verbesserung der Ausbildung durch großzügig eingerichtete Schulen hat der Flakwaffe die notwendige Entwicklung ermöglicht. Was hierbei von zum Teil jungen Hauptleuten in der verantwortlichen Stellung als Kommandeure der Flak und gleichzeitig als Berater beim A. O. K. geleistet worden ist — diesen Offizieren haben gelegentlich großer Kämpfe, wie z. B. in der Flandernschlacht 1917 bis zu 250 Offiziere, mehrere tausend Mann und Pferde unterstanden —, verdient für alle Zeiten rühmend festgelegt zu werden.

Ende 1915 bereits mußte für die Ersatzformationen der Flak und für die Flak zum Schutz des Heimatgebietes ein besonderer Inspekteur der Flak im Heimatgebiet geschaffen werden. Für die stellv. Generalkommandos, denen die Verantwortung für alle Maßnahmen des örtlichen Schutzes gegen Fliegerangriffe verblieb, war er die beratende Stelle.

Als die ständig wachsende Bedeutung des Luftkrieges im Oktober 1916 zur Errichtung der Dienststelle des „Kommandierenden Generals der Luftstreitkräfte" führte, traten auch die Flak- und Scheinwerferverbände und ihre Inspekteure im Gr. H. Qu. und in der Heimat als „Abteilung Flak" bzw. als „Kommandeur des Heimatluftschutzes" in den Befehlsbereich des Kogenluft über. Dieser Zusammenschluß unter einem Befehl ermöglichte das dringend wünschenswerte Zusammenarbeiten vor allem mit derjenigen Waffe, deren Entwicklung und Tätigkeit für die der Flak und Scheinwerfer die maßgebende war, mit der Fliegerwaffe. Außer den Luftschiffern und dem Wetterdienst, der für Flieger, Luftschiffer und Flak (Tageseinflüsse) von täglicher Bedeutung war, wurde als sehr wichtiges Arbeitsgebiet der „Heimatluftschutz" mit übernommen, in dem Flieger, Luftschiffer, Wetterwarten, Flak, Scheinwerfer und schließlich auch Maschinengewehre gemeinsam tätig sein mußten.

*

Näheres über den Entwicklungsgang der B. A. K. bei den feindlichen Mächten ist nicht bekannt, nur, daß auch sie bald die Versuche mit Sondergeschützen aufnahmen und in dieser Beziehung ebenso erfahrungslos in den Krieg eintraten wie wir. Eins steht fest: Die Erfahrungen des Krieges machte Deutschland sich zur Weiterentwicklung der jungen Waffe besser nutzbar wie die Feinde. Unsere Flakwaffe war den Gegnern überlegen. (Grimme.)

VIII. Der Heereswetterdienst.

Die Entwicklung vor dem Kriege.

Die rasche Entwicklung des gesamten Luftfahrwesens und seiner militärischen Verwendung hatte es schon vor dem Kriege mit sich gebracht, daß den Vorgängen in der Atmosphäre erhöhte Bedeutung geschenkt wurde. Die meteorologische Wissenschaft sah sich vor neue Aufgaben gestellt. Obwohl die Erforschung der Atmosphäre in den vorangegangenen Jahren bedeutsame Fortschritte gemacht hatte, so war ihre Kenntnis doch zunächst auf einen verhältnismäßig kleinen Kreis beschränkt geblieben und mußte nun Allgemeingut besonders der in Erfüllung ihrer sportlichen oder militärischen Aufgaben tätigen Luftschiff- und Flugzeugführer werden. Dieser Sachlage suchten sowohl die öffentlichen Wetterdienststellen als auch der Luftfahrerwarnungsdienst des Aeronautischen Observatoriums Lindenberg Rechnung zu tragen. Letzterer hatte sich im besonderen die Warnung vor außergewöhnlichen Witterungsvorgängen, z. B. vor Gewittern, zur Aufgabe gemacht.

Die diesbezüglichen zivilen Pläne setzten, falls sie von Erfolg begleitet sein sollten, eine enge Verbindung mit der Heeresluftfahrt voraus, eine Verbindung, der die Inspektion des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens (Jluk) aus militärischen Gründen nicht beistimmen zu können glaubte. Sie erblickte vielmehr in einer selbständigen Organisation und in der entsprechenden Ausbildung der Luftschiff- und Flugzeugführer ein Erfordernis zur Erreichung der militärischen Ziele, dabei von der Voraussetzung ausgehend, daß ein mit meteorologischen Kenntnissen ausgestatteter Führer an die Lösung der ihm gestellten Aufgabe mit größerem Selbstvertrauen herangehen werde als ein nicht ausgebildeter. Maßgebend für diese Stellungnahme der Militärverwaltung war auch die Tatsache, daß die Grundlage allen Wetterdienstes, die Wettervorhersage, damals wie heute ein Problem darstellt, dessen exakte Lösung noch nicht gelungen ist, so daß bei aller Erfahrung und wissenschaftlichen Überlegung gelegentliche Fehlprognosen unvermeidlich sind. Es wurde daher einer raschen Übermittlung tatsächlicher Beobachtungen und einer Dienstbereitschaft zu allen Tages- und Nachtzeiten ein höherer praktischer Wert für die Luftfahrt beigemessen als der Witterungsprognose, und es verdient hervorgehoben zu werden, daß namhafte Vertreter der Wissenschaft Anfang 1914 den gleichen Standpunkt einnahmen.

Die nach obigen Gesichtspunkten angelegte militärische Organisation des Wetterdienstes bezweckte:

a) Sämtliche Luftschiff- und Flughäfen mit meteorologischen Stationen für Wetterbeobachtung und Windmessung bei dauernder Dienstbereitschaft auszustatten;
b) die Orte mit F. T.-Großstationen Köln, Metz, Straßburg, Königsberg und Königswusterhausen (für Berlin) als Sammelstellen des Wetternachrichtenmaterials für den Verkehr mit den Luftschiffen in Fahrt einzurichten. Der Austausch der Nachrichten erfolgt chiffriert;
c) zur Ergänzung der militärischen Beobachtungen diejenigen der wissenschaftlichen Institute und der übrigen Wetterdienstorganisationen einzubeziehen;
d) den Luftschiffer- und Fliegeroffizieren eine meteorologische Ausbildung zu geben, die sie allmählich befähigen sollte, in Verbindung mit ihrem praktischen Dienst sich ein selbständiges Urteil über die Wetterlage zu bilden und
e) durch Versuche im Frieden die Organisation im Kriege vorzubereiten. Hierzu gehörte die Aufstellung beweglicher Wetterbeobachtungsstationen auf Kraftwagen.

Kurz vor Kriegsausbruch waren von diesem Programm bereits wesentliche Teile verwirklicht worden. Es befand sich eine Zentrale des militärischen Wetterdienstes bei der Fluk in Berlin, welche den befohlenen Organisationsplan durchführte. Ferner befanden sich militärische Wetterstationen betriebsfertig an folgenden Luftschiff- und Flughäfen: Königsberg, Posen, Liegnitz, Reinickendorf, Dresden, Gotha, Köln, Düsseldorf, Metz, Mannheim und Straßburg. Bis Kriegsausbruch wurden zum Teil noch fertiggestellt: Allenstein, Jüterbog, Graudenz, Hannover, Darmstadt, Freiburg i. Br. und Friedrichshafen.

Mit der Marine und der Deutschen Luftschiffahrts-Aktien-Gesellschaft (Delag) waren Vereinbarungen getroffen, die sich auf den Austausch der Wetternachrichten und die Benutzung des gleichen Wetterschlüssels bezogen. Dadurch traten folgende, oben noch nicht genannte Stationen als Ergänzung in das Netz ein: Nordholz, Hamburg-Fuhlsbüttel, Kiel, Johannisthal, Leipzig, Potsdam, Frankfurt a. M. und Baden-Oos. Außerdem übermittelten das Aeronautische Observatorium Lindenberg sowie die Drachenstationen auf dem Feldberg i. Taunus und am Bodensee die Ergebnisse ihrer Drachenaufstiege. Ferner waren das Preuß. Meteorologische Institut und die übrigen deutschen meteorologischen Zentral-Institute mit etwa 110 Gewitterstationen im Innern Deutschlands beteiligt. Diese 110 Stationen sowie Observatorium Aachen für eine Reihe Stationen aus Belgien und Holland waren telegraphische Berichtstationen für außergewöhnliche Witterungsvorgänge.

Für Versuchszwecke waren zunächst zwei bewegliche Wetterbeobachtungsstationen aufgestellt worden, welche sich zum erstenmal bei der mobilen Fliegerübung in Ostpreußen im April 1914 bewährten und deren kriegsmäßige Verwendbarkeit im Kaisermanöver 1914 erprobt werden sollte. Die Franzosen haben damals fast gleichzeitig mit uns bewegliche Wetterstationen für militärische Zwecke eingerichtet.

Leider war es nicht mehr gelungen, die militärische Wetterdienstorganisation in den Mobilmachungsplan aufzunehmen. Der Chef des Generalstabes der Armee hatte im August 1913 den diesbezüglichen Anträgen der Fluk zugestimmt, jedoch waren die Vorarbeiten bei Kriegsausbruch noch nicht abgeschlossen.

Das Fehlen eines Mobilmachungsplanes für den Wetterdienst war eine besondere Erschwernis für seine Umstellung auf die Kriegsverhältnisse. Auch die Ausbildung der Offiziere, die seit Sommer 1913 einsetzte, hatte bei der großen Zahl der Kurse und der Teilnehmer und bei den vielseitigen anderen Aufgaben dieser Offiziere nicht so eingehend durchgeführt werden können, wie es die Pläne der Fluk vorsahen. Trotzdem hat die bestehende Organisation gerade in den ersten Tagen der Mobilmachung schon sehr nützliche Dienste leisten können.

Mit dem Tage der verstärkten Kriegsbereitschaft trat, teils infolge der militärischen Inanspruchnahme des Telegraphen teils infolge Ausbleibens der Wetternachrichten aus dem Auslande eine gewaltige Störung im gesamten öffentlichen Wetterdienst ein. Die Wettertelegramme der Seewarte blieben mehrere Tage hindurch ganz aus oder kamen verspätet und verstümmelt an. Während dieser Tage, die von besonderer Wichtigkeit für die vom Generalstab vorgesehenen Verschiebungen der Luftschiffe waren, konnten Wetterkarten nicht angefertigt werden. Hingegen fanden die Wetternachrichten der militärischen Stationen als Militärdiensttelegramme glatte Beförderung und waren zeitweise das einzige Material, das den Luftschiffern einen Überblick über die Witterung gab.

Stand bei Kriegsausbruch und die weitere Entwicklung.

Die Organisation des Feldwetterdienstes baute auf den vorhandenen Einrichtungen auf. Eine Hauptschwierigkeit bestand anfangs in dem Mangel an wissenschaftlich und technisch ausgebildetem Personal. Er wurde zum Teil behoben durch Einstellen tüchtiger, auf Grund ihrer Luftfahrten in Friedenszeit im Wetterdienst erfahrener Offiziere als Leiter sowie durch Heranziehen wissenschaftlicher Fachleute, die, soweit sie nicht dienstpflichtig waren, vertraglich verpflichtet wurden. Weitere Schwierigkeiten ergaben sich bei der Beschaffung der wissenschaftlichen Instrumente, von denen in kurzer Zeit große Mengen benötigt wurden.

Entsprechend der Zahl der Armeen wurden zunächst acht bewegliche Feldwetterstationen aufgestellt, hiervon sechs auf dem westlichen und zwei auf dem östlichen Kriegsschauplatz eingesetzt. Gleichzeitig entstanden nach dem raschen Vormarsch des Heeres im Westen die festen Stationen Brüssel, Lüttich und Namur. Diese Ausdehnung des Feldwetterdienstes im Westen führte dazu, eine zweite Zentrale mit ähnlichen wissenschaftlichen und militärischen Aufgaben wie die Militärwetterzentrale Berlin für den westlichen

:iegsschauplatz in dem Königl. Belgischen Observatorium bei Brüssel-Uccle ızurichten, das auch mit seinem Instrumentarium eine willkommene Ergänzung für die Ausrüstung der Zentrale bildete. Für aerologische essungen mit Hilfe gefesselter Drachen und Ballone auf dem westlichen :iegsschauplatz wurde eine Drachenstation aufgestellt und in die Nähe n Brüssel verlegt. Zusammen mit dieser und der schon bestehenden Feldwetter-tion Brüssel war somit hier seit Anfang November 1914 eine für alle wissen-aftlichen und praktischen Aufgaben des Wetterdienstes aufs beste eingerichtete ilitärische Zentrale tätig. An der schnellen Aufstellung der Drachenstation tte das Aeronautische Observatorium Lindenberg durch Überlassung einer llständigen Ausrüstung mitgeholfen.



Abb. 217. Mobile Wetterstation.

Es würde zu weit führen, die Vermehrung der Zahl der mobilen Feld-:tterformationen im einzelnen aufzuzählen; erwähnt sei jedoch, daß auch r die Flugzeuge der Wetterdienst alsbald neue Aufgaben erhielt und untbehrlich wurde. Schon im Dezember 1914 wurde für die im Zusammen-beiten der Luftschiffe und Flugzeuge geplanten weiten Angriffsunternehmen s Netz der Wetterstationen im Gebiet des Kanals und in Nordfrankreich veitert. Auch die Marine hatte an der Kanal-, wie an der Nordseeküste beıdere Wetterstationen hierfür eingerichtet.

Die Marine hatte nach Ausbruch des Krieges damit begonnen, nach litärischem Vorbild einen Marine-Luftfahr-Wetterdienst zu organisieren, r sich zunächst auf die vier Luftschiffhäfen Nordholz, Hamburg-Fuhlsbüttel, el und Leipzig beschränkte (s. o.). Seitens des Heereswetterdienstes wurde ẹ junge Organisation durch Abkommandierung von je zwei ausgebildeten

Mannschaften in die oben genannten Häfen unterstützt. Das Personal wurde später zum Teil ganz von der Marine übernommen. Mit der Zeit dehnte sich der Marine-Luftfahrwetterdienst längs der Küstengebiete aus, und zwar besaß er an der Küste von Flandern, an der Nordsee- und Ostseeküste sowie an der Küste der von uns besetzten russischen Ostseeprovinzen eine Anzahl Zweigstellen mit den Aufgaben einer Zentrale und dazwischen Windmeßstationen, später auch Seedrachenwarten. Die Leiterstellen waren bei der Marine im Gegensatz zum Heer mit oberen Beamten besetzt. Der Marine-Wetterdienst arbeitete hauptsächlich im Interesse der Marine-Luftschiffe und -Flugzeuge, aber auch die Flotte und namentlich die U-Boote wurden durch ihn mit Wetternachrichten versorgt. Den anderen Verhältnissen bei der Marine entsprechend wurde bei ihr der F. T.-Verkehr für den Wetterdienst in stärkerem Maße benutzt als beim Heere.

War so im Beginn des Krieges der Feldwetterdienst hauptsächlich für Luftschiffe und Flugzeuge tätig, so begann doch schon früh auch das Interesse der anderen Waffen für diesen Zweig der Wissenschaft sich bemerkbar zu machen. Wesentlichen Anteil hatte der Feldwetterdienst an der Vorbereitung und Durchführung der Gasangriffe; so z. B. unterstützte er das erste Versuchsunternehmen im Ypernbogen durch Abkommandierung geschulter wissenschaftlicher Kräfte und durch Bereitstellen zahlreicher Instrumente, hauptsächlich des Windmeßgerätes, obwohl die junge Organisation selbst mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte.

Für die Luftunternehmungen im März 1915 war die Feldwetterzentrale in Brüssel eine Zeitlang Befehlszentrale der Operationsabteilung der Obersten Heeresleitung. Trotz mancher Anerkennung, insbesondere seitens der Luftschiffer- und Fliegeroffiziere, hatte die Organisation zunächst dauernd mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen; so z. B. konnten die Feldwetterstationen bei den A. O. K. nicht überall ihre Aufgabe lösen. Wie im Heeresluftfahrwesen überhaupt, so machte sich auch im Heereswetterdienst das Fehlen einer mobilen Zentralstelle ungünstig bemerkbar. Der Inspekteur des Luft- und Kraftfahrwesens hatte schon frühzeitig durch entsprechende Anträge die Beseitigung der bestehenden Schwierigkeiten erstrebt; aber erst im April 1915 wurden diese durch Einrichtung der Dienststelle „Chef des Feldflugwesens“, welchem auch der gesamte Feldwetterdienst unterstellt wurde, beseitigt. Seinem Stabe wurde ein beratender Meteorologe mit einem Assistenten zugewiesen. Besonders wichtig für die weitere Entwicklung war, daß der zum Chef des Feldflugwesens ernannte Offizier vom Frieden her mit der Organisation und den Zielen des Heereswetterdienstes auf das genaueste vertraut war.

Der Feldwetterdienst dehnte entsprechend den kriegerischen Operationen seine Tätigkeit nunmehr auch auf die anderen Kriegsschauplätze aus. Nach dem Muster der Organisation im Westen wurden im Osten, Südosten und auf dem Balkan ähnliche Einrichtungen getroffen. Wegen der räumlichen

Ausdehnungen wurden besondere Bezirke gebildet. Solche waren im Jahre 1915:

a) Die Militärwetterzentrale Berlin für das Heimatgebiet;
b) die Feldwetterzentrale in Brüssel für den westlichen Kriegsschauplatz;
c) die Feldwetterzentrale Ost, zuerst in Lodz, ab September 1915 in Warschau, für den östlichen Kriegsschauplatz;
d) die Feldwetterzentrale in Temesvar, später in Sofia, für den südöstlichen Kriegsschauplatz.

Hierbei waren insgesamt 18 immobile und 36 mobile Wetterstationen tätig, darunter 3 Felddrachenstationen in Brüssel, Lodz und Temesvar.

Auch bei der österreichisch-ungarischen Armee wurden ähnliche Einrichtungen getroffen. Ebenso wurde bereits im Jahre 1915 mit deutschem Personal der Wetterdienst in der Türkei organisiert und die Feldwetterzentrale Konstantinopel gegründet.

Mit dieser Entwicklung hatte der Heereswetterdienst gleichzeitig an innerer Festigkeit und wissenschaftlicher Vertiefung gewonnen. Die erwähnten Personalschwierigkeiten können schon Ende 1914 als behoben gelten, indem bei jeder wichtigen Station mindestens ein wissenschaftlich und praktisch erfahrener Meteorologe tätig war. Auch die Geräteschwierigkeit wurde allmählich beseitigt, und die Verhältnisse gestalteten sich noch günstiger, nachdem der Militärwetterzentrale Berlin, welche unmittelbar der Inspektion der Luftschiffertruppen angegliedert und unterstellt war, die Erledigung aller Ersatzangelegenheiten in bezug auf Personal und Gerät im Jahre 1916 übertragen wurde.

Auch wissenschaftlich hat der Heereswetterdienst im unmittelbaren Zusammenhang mit den militärischen Operationen viele Erfolge zu verzeichnen. Erwähnt seien nur: die einheitliche Regelung des wissenschaftlichen Beobachtungsdienstes, die wissenschaftliche Tätigkeit im Dienst der Luftschiffe, z. B. Herausgabe der Dienstvorschrift für die „Wegweiserballone“ und Untersuchungen über die Witterungsverhältnisse im besetzten Westen und im Kanalgebiet. Ferner die von Heer und Marine gemeinsam bearbeitete Neuausgabe des Wetterschlüssels zu Ausgang des Jahres 1915. Er wurde die Grundlage für den gesamten Nachrichtenaustausch zwischen den einzelnen Wetterstationen in den deutschen und in den verbündeten Heeren. Die zunehmende Knappheit an Gummi mahnte zur äußersten Sparsamkeit im Verbrauch der Gummipiloten und führte schließlich zu ihrem Ersatz durch die Papierpiloten. Die der Feldwetterstation Ostende in dieser Beziehung übertragenen Versuche fielen erfolgreich aus, so daß bereits im Herbst 1915 mit der allgemeinen Einführung der Papierballone begonnen wurde. Die Resultate waren mit Hilfe von Doppelanschnitten ermittelt worden. Eine Reihe von Stationen, über die Kriegsschauplätze verteilt, führte dauernd Doppelanschnitte aus.

Als praktisches Ergebnis der wissenschaftlichen Tätigkeit des Feldwetterdienstes seien hier die auf Grund der Höhenwindmessungen erfolgten Luftfahrten mit Hafenwechsel vom westlichen Kriegsschauplatz nach der deutschen Nordseeküste und umgekehrt erwähnt, ferner die Luftfahrten nach England bei Ostwinden in der Unterschicht, während in Höhen von über 2500 m im Mittel Westwinde herrschten, die auf der Rückfahrt ausgenutzt wurden; dahin gehören auch die bei niederer Wolkendecke mit herabgelassenem Spähkorb ausgeführten Luftfahrten.

*

Das Jahr 1916 ist für die Entwicklung in vieler Hinsicht bedeutsam gewesen. Neue wissenschaftliche Aufgaben mußten entsprechend der Vervollkommnung der Technik bei allen Waffen gelöst werden. Äußerlich kam dies durch die weitere Vermehrung und die Art der verschiedenen Wetterstationen zum Ausdruck. Nach der im September erfolgten Umbenennung der Formationen gab es im Felde Hauptwetterwarten, Feldwetterwarten, Armeewetterwarten, Frontwetterwarten und Felddrachenwarten; in der Heimat die Hauptwetterwarte der Heimat, Wetterwarten an Luftschiff- bzw. Flughäfen, Drachenwarten und eine Wetterwarte des Heimatluftschutzes. Die Zahl der mobilen und immobilen Wetterwarten betrug Ende 1916 bereits etwa 80.

Die Umwandlung der Dienststelle „Chef des Feldflugwesens" in den „Kommandierenden General der Luftstreitkräfte" im Oktober 1916 ist ein Beweis, daß auch nach dem Rückgang der militärischen Lenkluftschiffahrt das Luftfahrwesen weiter an Bedeutung gewonnen hatte. Vor allem war es der rasche Aufstieg der Fliegertruppe, der auch den Wetterdienst vor neue Aufgaben stellte. Der gewaltige Bedarf an Fliegerpersonal und die zunehmende Verwendung von Flugzeugführern, die nicht Offiziere waren, hatten die Leitung des Flugzeuges immer mehr in die Hand des Beobachtungsoffiziers gelegt. Ihre Verwendung als Kommandanten von Riesenflugzeugen erforderte eine gründliche Vorbildung in der Wetterkunde. Die militärischen leitenden Kreise vertraten diese Forderung mit allem Nachdruck, ohne daß es gelungen wäre, sie im Kriege zu verwirklichen. Dies ist ohne weiteres erklärlich, da bei dem umfangreichen Wissen, das sich der Beobachtungsoffizier auf anderen Gebieten anzueignen hatte, eine gründliche Ausbildung in der Wetterkunde nicht durchgeführt werden konnte. Vielmehr wurde für diese Aufgaben eine meteorologische Beratung notwendig, der unter anderem durch Einsetzen besonderer Wetterwarten bei den Bombengeschwadern Rechnung getragen wurde.

In diese Zeit fällt auch die Entwicklung der Fesselballone. Nach mehreren Krisen waren diese 1916 zu einem wichtigen Hilfsmittel für die Tätigkeit der Artillerie und die Aufklärung an der vorderen Front geworden. Ihre Abhängigkeit vom Wetter, insbesondere von den sogenannten außergewöhnlichen Witterungsvorgängen, wie Gewitter und Böen, war schon vom Frieden her bekannt; aber erst im Kriege konnte nach Ausbau des Frontwetter-

dienstes der Wetterdienst auch für diese Waffe nutzbringender gestaltet werden. Beim Bewegungskrieg in Italien im Herbst 1917 hat sich die Angliederung der Frontwetterwarten an die Feldluftschifferabteilungen als besonders vorteilhaft für die Aufrechterhaltung des Betriebes und die Vermittlung der Nachrichten an die Truppen gezeigt.

Im Dienste des Gaskampfes, der Artillerie und des Heimatluftschutzes. — Organisation der Dienststellen und Verbände. Geräte und Instrumente.

Ganz neue Aufgaben boten sich dem Wetterdienst durch die Probleme des Gaskampfes. Dieser hatte immer heftigere Formen angenommen. Drei Arten des Gaskampfes mögen als wesentlich hervorgehoben werden: a) das Blasverfahren, dessen technische Ausführung bei den Gaspionier-Regimentern lag, b) der Minenkampf auf Nahziele, und c) der Minenkampf auf Fernziele. Die technische Ausführung der beiden letztgenannten Kampfarten lag bei den Minenwerfer-Bataillonen. Ähnliche Aufgaben wie die schweren Minenwerfer hatte die Artillerie für ihre Gasangriffe zu lösen. Hierfür waren die „Artilleriestäbe zur besonderen Verwendung" aufgestellt worden. Die zunehmende Tätigkeit auch der feindlichen Gasangriffe führte dazu, daß die Armeen schon frühzeitig einen Gaswarnungsdienst einrichteten. Die besonders bei der dritten und sechsten Armee getroffenen Maßnahmen sind als Versuche für den später eingerichteten Frontwetterdienst vorbildlich gewesen. Seine einheitliche Organisation wurde jedoch erst im Jahre 1917 durchgeführt. Sie ist als Teil IV der „Dienstvorschrift für den Gaskampf und Gasschutz" im September 1917 erschienen.

Zweifellos die wichtigste Frage bildete in den beiden letzten Kriegsjahren die Mitwirkung des Heereswetterdienstes bei der Artillerie. Die artilleristischen Kämpfe waren im Laufe des Krieges nach Zeitdauer und Umfang immer gewaltiger geworden. Unter den zahlreichen Hilfsmitteln, die Genauigkeit des Schießens zu verbessern, wurde die Berücksichtigung des Wetters als eines der wichtigsten immer mehr anerkannt und in Anwendung gebracht. Das Zusammenwirken zwischen Wetterdienst und Artillerie ist in den Vorschriften über das Balta-Sekundenverfahren, d. h. Berücksichtigung der ballistischen Tageseinflüsse, gestaffelt nach Flugzeitsekunden, enthalten. Die Ausarbeitung dieser Vorschrift ist ein Verdienst der A. P. K. (das Nähere siehe auch Teil III in „Technik im Weltkriege"*).

Auch der Heereswetterdienst in der Heimat hatte wichtige Aufgaben zu lösen. Die Militär-Wetterzentrale Berlin, später Hauptwetterwarte der Heimat, war den vielseitigen Anforderungen des Heereswetterdienstes entsprechend ausgestaltet worden. Neben ihrer schon genannten Haupttätigkeit hatte sie eine

*) Verlag von E. S. Mittler & Sohn, Berlin.

Versuchs- und Prüfungsanstalt für wissenschaftliche Instrumente eingerichtet, außerdem eine eigene Reparaturwerkstatt. Ihr waren die Wetterwarten an den Luftschiff- und Flughäfen in der Heimat unterstellt, die für den Schulbetrieb der Fliegerparks und Fliegerbeobachterschulen hauptsächlich tätig waren. Der Umfang dieser Aufgaben veranlaßte die spätere Umwandlung der Hauptwetterwarte der Heimat in ein selbständiges Kommando. Ferner gab es in der Heimat einen besonderen Wetterdienst für den Heimatluftschutz. Er wurde geleitet von der Wetterwarte des Heimatluftschutzes auf dem Taunus-Observatorium, außerdem war für den gleichen Zweck eine Wetterwarte der Luftsperrabteilungen tätig.

Damit sind die hauptsächlichsten Tätigkeitsgebiete des Feldwetterdienstes gekennzeichnet. In der Organisation selbst kam diese Entwicklung insofern zum Ausdruck, als den einzelnen Wetterformationen ein größeres Maß von Verantwortung und Selbständigkeit zugebilligt werden mußte. Im Anfang des Krieges lag der Schwerpunkt der Organisation bei der Hauptwetterwarte. Durch die Einrichtung einer starken mobilen Zentralstelle, durch den Übergang des Bewegungskrieges in den Stellungskrieg und schließlich durch die Wichtigkeit der Wetterdienstaufgaben für den Gaskampf und die Artillerie hatte die wissenschaftliche Tätigkeit und verantwortliche Stellung der Hauptwetterwarten gegen früher eine wesentliche Einschränkung erfahren. Der Stellungskrieg hatte außerdem den Ausbau des Nachrichtenwesens bis in die vordere Linie mit sich gebracht, so daß auch die Feldwetterstationen bei den A. O. K. rechtzeitig in den Besitz eines reichhaltigen Beobachtungsmaterials gelangten und damit für ihren Bereich Wettervorhersagen ausgeben konnten. So war namentlich für den westlichen Kriegsschauplatz der Schwerpunkt des Wetterdienstes mit der Zeit immer mehr nach der Front zu verlegt worden. Doch erhielten die Hauptwetterwarten im Sommer 1917 neue wissenschaftliche Aufgaben zugeteilt, als wichtigste die methodische Verbesserung der Wettervorhersage. Auch waren sie Auskunftsstellen in meteorologischen Fragen für die landwirtschaftlichen Betriebe und die Verkehrseinrichtungen in den besetzten Gebieten. Ferner hatten sie die Beobachtungen der Feldwetterwarten ihres Gebietes zu sammeln, zu prüfen und über die wissenschaftliche Tätigkeit und ihre Erfahrungen regelmäßig zu berichten.

Für den Armeebereich und damit auch für alle Operationen an der Front war die Armeewetterwarte die maßgebende Stelle in allen Fragen des Wetterdienstes. Ihr unterstanden unmittelbar die Frontwetterwarten. Der Organisationsplan sah für jede Division eine Frontwetterwarte vor. Zwischen ihr und der Armeewetterwarte wurden zur besseren Nachrichtenvermittlung bei den Gruppen die Gruppenwetterwarten eingerichtet, die ihrer Tätigkeit nach als Frontwetterwarten mit besonderen Aufgaben bezeichnet werden konnten. Außerdem waren für den Frontwetterdienst Drachenwarten eingesetzt worden, die im Anfang des Krieges hauptsächlich als Netzstationen zur Verbesserung der Wettervorhersage tätig waren, in den

beiden letzten Kriegsjahren jedoch als wichtigste Stationen bei der Bestimmung des Luftgewichtes für artilleristische Zwecke angesehen werden müssen. Soweit durchführbar, wurde für je zwei Armeen eine Drachenwarte mit Reservezug eingesetzt, die fortlaufend in Abständen von vier Stunden Höhenmessungen anstellten, wodurch ein möglichst lückenloses Bild über die ständige Änderung in der Atmosphäre erhalten wurde. Man kann sagen, daß der Betrieb einer solchen Drachenwarte mit Reservezug den Höhepunkt des im Heereswetterdienst technisch Erreichten darstellte. Gleichzeitig wurde dadurch eine schon im Frieden aufgestellte Forderung, nur Tatsachenmaterial zu verwenden, aufs idealste verwirklicht. Das Zusammenarbeiten der einzelnen Frontverbände

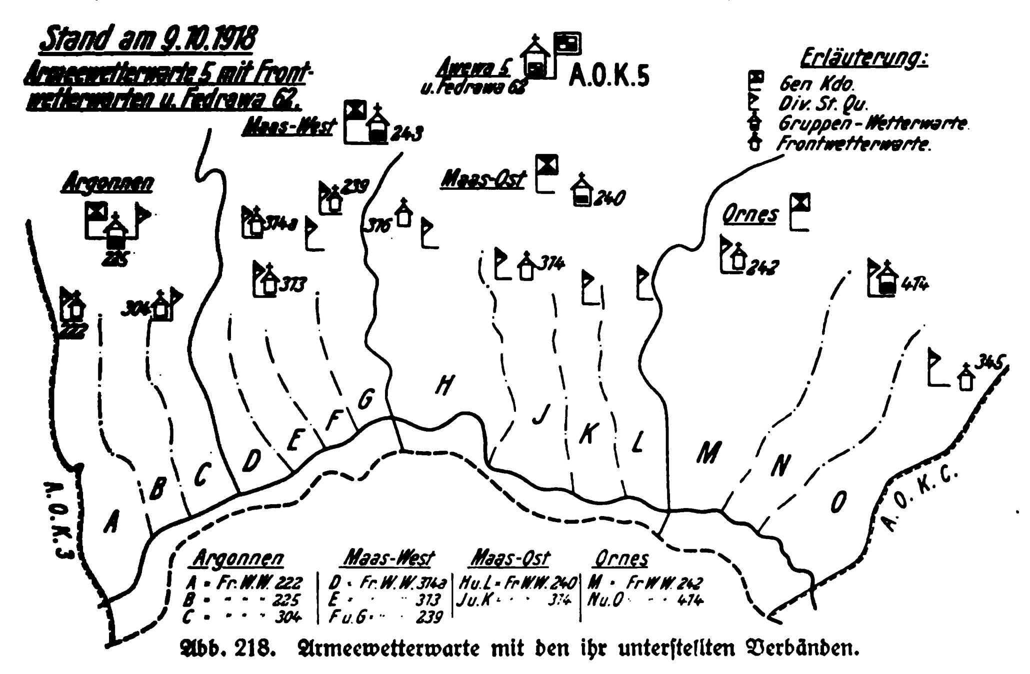


Abb. 218. Armeewetterwarte mit den ihr unterstellten Verbänden.

des Wetterdienstes im Bereiche einer Armee wird am besten durch beifolgende Skizze (Abb. 218) erläutert.

Die Ausstattung der einzelnen Formationen mit Instrumenten und Gerät unterschied sich nicht wesentlich von der schon im Frieden für die beweglichen Wetterbeobachtungsstationen vorgesehenen Ausrüstung. Als wichtigste Instrumente seien genannt: Barometer, Barograph, Theodolit nebst Stativ mit Auswertungsinstrument, Aspirations-Psychrometer, Wolkenspiegel, Anemometer und Kompaß. Für die Windmessungen wurden anfangs Gummipiloten verwendet, der Mangel an Rohgummi machte Ende 1915 den schon erwähnten Ersatz durch die Papierpiloten erforderlich. Hierdurch war technisch eine Minderleistung bedingt; denn mit den Gummipiloten waren bei günstiger Wetterlage Windmessungen bis über 10000 m keine Seltenheit, manche Aufstiege erreichten sogar 15000 m. Mit den Papierpiloten konnten jedoch wegen

ihrer anderen Konstruktion bestenfalls 5000 bis 6000 m Höhe erzielt werden. Für wichtige Aufgaben wurde daher ein kleiner Vorrat an Gummipiloten zurückgestellt. Die Hauptwetterwarten waren in bezug auf Instrumente und wissenschaftliche Werke reichlicher ausgestattet als die übrigen Wetterformationen; später erhielten alle Wetterwarten Fachliteratur überwiesen. Die Drachenwarten hatten eine Sonderausstattung. Ihr wichtigstes Instrument war der Meteorograph, der je nach der Windstärke mit gefesselten Kastendrachen oder Ballonen hochgelassen wurde und gleichzeitig Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit und Windgeschwindigkeit registrierte. Die durchschnittlich mit Drachen erreichten Höhen betrugen bei den Felddrachenwarten anfangs 2000 bis 3000 m, später durchweg über 3000 m. Die besten Messungen erzielten etwa 5000 m. Ein Vorteil der Verwendung der Drachenaufstiege lag besonders in der Möglichkeit, bei Nebel, Regen und niederen Wolken Messungen bis zu höheren Schichten vornehmen zu können.



Abb. 219. Aufstellung des Böenmessers (Steffens-Hedde) im Scheinwerferturm.

Es ist schon gesagt worden, daß auch auf wissenschaftlichem Gebiet der Feldwetterdienst eine Reihe von Fortschritten zu verzeichnen hatte. Erwähnt seien noch die Untersuchungen über das Verhalten des Bodenwindes unter Berücksichtigung der verschiedenen Arten des Gaskampfes, die aus den Drachenaufstiegen gewonnenen Höhenwetterkarten, welche meist für 1000 und 2000 m Höhe gezeichnet wurden, die Kenntnis der Wolken, an der die Flieger durch zahlreiche photographische Aufnahmen besonderen Anteil hatten und die in einem nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten bearbeitetem Sammelwerk: „Wolken im Luftmeer“ niedergelegt wurden. Erwähnt zu werden verdienen auch die zahlreichen wissenschaftlichen Abhandlungen und Untersuchungen, die von Angehörigen des Wetterdienstes bearbeitet wurden und für die das reichhaltige Beobachtungsmaterial aus meteorologisch teilweise noch unbekannten Gebieten eine fast unerschöpfliche Fundgrube bildete. Unter den Versuchen in den letzten Kriegsjahren, die einen bedeutenden Fortschritt darstellen, möge das gelungene Verwenden des Meteorographen als Registrierinstrument im Flugzeug hervorgehoben werden. Die Methode wurde so sehr ver-

vollkommnet, daß damit für wissenschaftliche Zwecke das Flugzeug in einen ernsten Wettbewerb mit dem gefesselten Drachen eingetreten ist.

So hat der Heereswetterdienst nicht nur für die Truppe, sondern auch für die Wissenschaft während des Krieges sehr nützliche Arbeit leisten können. Durch seine vielfache Berührung mit allen Truppenarten hat er sich allgemeines Interesse und Sympathie erworben. (Kölzer).

IX. Die deutschen Luftstreitkräfte in ihrer Gesamtorganisation und -entwicklung.

Ein kritischer Rückblick.

Der Krieg forderte in seinem Verlauf einen grundlegenden Umbau bzw. Ausbau des gesamten Heerwesens.

Die bei fast allen Waffen schon im Frieden vorhandenen festgefügten Fundamente, Erfahrungen, Wurzeln und Triebe waren aber geeignet, jede noch so umwälzende Neuordnung der Dinge zu erleichtern und zu fördern.

Für die Fliegertruppe lag dies anders. Die Anschauungen über ihr voraussichtliches Wirken im Rahmen der großen Kampfhandlung, über ihre Leistungen, Gliederung, Einsatz, Verwendung und die an Gerät und Personal zu stellenden Forderungen waren ohne Feldzugspraxis auf dem Boden spekulativ-akademischer Betrachtungen erwachsen. Die wenigen dem Jahr 1914 vorausgegangenen Friedensübungen waren der rein technischen Durchbildung des Fluges wohl förderlich; den im Schoß der Zukunft schlummernden Aufgaben des Ernstfalles konnten sie keine Rechnung tragen. Somit war die Bahn frei für Schöpfungsakte; aber auch für nur in schrankenloser Freiheit gedeihende Auswüchse.

Naturgemäß wurden die organisatorischen Maßnahmen erheblich beeinflußt durch den im Gegensatz zu den Engländern nur kurzfristig zugeschnittenen allgemeinen Kriegswirtschaftsplan und die daraus folgende Notwendigkeit, aus der Hand in den Mund, von Programm zu Programm, von Viertel- zu Viertel-, höchstens von Halb- zu Halbjahr zu leben.

Der in schärfstem Tempo sich vollziehenden Entwicklung der Flugzeuge und ihrer Ausrüstung war dies System nicht abträglich; wohl aber der Bereitstellung von Rohstoffen, des Personalersatzes, seiner Ausbildung und der Gewinnung wie Schulung von Arbeitskräften für die Industrie.

So sollen denn die nachfolgenden kritischen Betrachtungen sich lediglich im Rahmen der durch höhere Gewalt geschaffenen Tatsachen bewegen. Ich werde vermeiden, unerreichbare Ideale, die sich mit den vorhandenen Mitteln nicht hätten verwirklichen lassen, als Maßstab anzuwenden, und keine Sonde in Wunden legen, die nicht schon vor oder während des Krieges von irgendeiner Stelle als solche erkannt wurden.

*

Organisatorisch zu den Verkehrstruppen gehörig trat die Fliegerwaffe in den Krieg. Unermüdlich hatten die ihr Angehörigen seit 1911 in Wort und Schrift auf die unausbleiblichen Wirrnisse hingewiesen, die durch Kuppelung einer tief in Feindesland kämpfenden Aufklärungstruppe mit den weit hinter der eigenen Front im Dienste der Versorgung des Heeres bzw. der Nachrichtenübermittlung stehenden Verbänden sich ergeben mußten.

Der Motor wurde zum gemeinsamen Nenner einer Lastkraftwagenkolonne und eines Kampfgeschwaders; als wenn das Pferd ein Trainbataillon und ein Kavallerie-Regiment organisatorisch hätte schweißen können. Wer die große Bedeutung dieses anscheinend nur in ungeschickter Rubrizierung bestehenden Fehlers leugnet, der leugnet das Schwergewicht der nun einmal in der preußischen Armee eingewurzelten Bewertung der Waffen. Als ich im Winter 1917/18 einer Anzahl älterer Offiziere die von der Fliegertruppe gegenüber dem Eintritt Amerikas in den Krieg zu ergreifenden Maßnahmen entwickelte, hielt mir ein in sehr hoher Dienststellung befindlicher General die Frage entgegen: „Sagen Sie einmal, geht die Ausgestaltung dieses technischen Anhängsels der Armee nicht zu sehr auf Kosten der Hauptwaffen?"

Das war die Frucht des durch einen organisatorischen Mißgriff erzeugten Geistes. Nichtkenner der tatsächlichen Verhältnisse könnten der Vermutung Raum geben, daß ein Fortwirken derartig schiefer Auffassungen sich bis zur O. H. L. hinauf verfolgen lasse und in der steten örtlichen Trennung des Aufenthaltsortes der Operationsabteilung und des Feldflugchefs bzw. des kommandierenden Generals der Luftstreitkräfte ihren Ausdruck gefunden habe (Pleß-Charleville, Pleß-Kattowitz, Kreuznach-Münster am Stein, Spa-Verviers). Hier waren aber andere Gründe ausschlaggebend als etwa eine Verkennung der Bedeutung unserer zum schlachtenentscheidenden Faktor herangereiften Waffe.

Am 11. Dezember 1913 hatte der Inspekteur der Fliegertruppen noch einmal in einer Eingabe die dringende Notwendigkeit einer Trennung vom Verkehrswesen nachgewiesen. Schon in seiner bekannten, an das K. M. und den Reichskanzler gerichteten Denkschrift vom Dezember 1912 erhob der damalige Oberst Ludendorff diese Forderung. Ähnlich lagen die Verhältnisse in bezug auf die für den Kriegsfall vorgesehene Unterstellung der Flugparks unter die Etappenbehörden.

Erst die Schaffung eines Chefs des Feldflugwesens im Frühjahr 1915 machte den unhaltbaren Zuständen ein Ende.

Formell fand die Loslösung der Fliegertruppen von der General-Inspektion des Militär-Verkehrswesens in einer Verfügung des K. M. vom 24. August 1915 Ausdruck. Noch der Erlaß vom 2. April 1915 schaltete zunächst nur die Inspektion des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens aus. Eine Trennung der Luftstreitkräfte von den Verkehrstruppen in der amtlichen Listenführung wurde sogar erst in einer K. M.-Verfügung vom 20. November 1916 befohlen.

*

Naturgemäß war die durch die Wehrvorlagen und Entschlüsse der Heeresverwaltung vorgesehene Organisation des Flugwesens auf eine über viele Jahre zu erstreckende, allmähliche Entwicklung zugeschnitten und daher bei Kriegsausbruch unvollendet; mindestens hätte aber eine leitende Stelle für den Mobilmachungsfall in Aussicht genommen sein müssen, um so mehr, als sie für andere Zweige des Verkehrswesens im Feldeisenbahnchef und Feldtelegraphenchef schon vorhanden waren.

Die nach Kriegsbeginn zeitweise ausgesprochene Übertragung mobiler Befugnisse an den Inspekteur der Fliegertruppen vermochte den Übelstand nicht zu beheben, trug vielmehr noch zur Erhöhung der in den Befehlsverhältnissen herrschenden Unklarheit bei.

Anfang Februar 1915 machte sich das Fehlen einer einheitlichen Leitung des gesamten Flugwesens bei der Obersten Heeresleitung unerträglich bemerkbar. Am 9. Februar 1915 stellte der Chef des Generalstabes des Feldheeres an das K. M. die Forderung auf Schaffung einer derartigen Dienststelle. In dem Antrage wurde ausdrücklich betont, wie zur Vermeidung von Reibungen die Unterstellung der Heimat-Inspektionen unter die zu errichtende Feldstelle eine unerläßliche Vorbedingung für deren Wirken sei. Obgleich denn auch die A. K. O. vom 11. März 1915 unzweideutig aussprach: „An die Spitze des Flieger- und Luftschifferwesens tritt ein Chef des Feldflugwesens", teilte das K. M. dem Chef des Generalstabes des Feldheeres am 7. April 1915 mit, daß in den Dienstanweisungen eine unmittelbare Unterstellung der immobilen Inspektion unter den Feldflugchef nicht vorgesehen sei.

Es bedurfte ernster Vorstellungen, um vom K. M. eine Revision dieser Anschauung zu erwirken. Erst am 26. April 1915 konnte die von der O. H. L. am 9. Februar 1915 beantragte Regelung des Dienstverhältnisses zwischen Feld- und Heimatbehörde in Kraft treten. Die Bestimmung lautete: „Der Feldflugchef ist Vorgesetzter der immobilen Inspektionen der Flieger- und Luftschiffertruppen."

Wie richtig diese einzig mögliche Lösung war, mag daraus hervorgehen, daß alle ähnlich aufgebauten Organisationen später diesem Beispiel folgten. So wurden im Dezember 1916 die Inspektion des Kraftfahrwesens dem Feldkraftfahrchef, im Herbst 1916 die Inspektion des Nachrichtenwesens dem Nachrichtenchef, im Mai 1917 die Inspektion des Eisenbahnwesens dem Feld-Eisenbahnchef unmittelbar unterstellt.

Der Zusammenfassung von Flieger-, Luftschiffertruppe und Wetterdienst in der Stelle des Feldflugchefs folgte — allerdings erst nach 1½ Jahren — mit Selbstverständlichkeit die Angliederung weiterer verwandter Gebiete, der Flugabwehr und des Heimatluftschutzes, unter Ausbau der bisherigen Spitze zu einem Generalkommando.

Es wurde leider davon abgesehen, der heimatlichen Organisation eine ähnliche Gestalt zu geben; vielmehr zwang man der Inspektion der Fliegertruppen, im Gegensatz zu dem Bestreben der Front, eine Sammlung der Kräfte

herbeizuführen, Zersplitterungsmaßnahmen auf*). Die aus reichen Erfahrungen heraus vorgebrachten Bedenken fanden keine Anerkennung.

Endlich unterblieb zum Schaden der Sache die sehr naheliegende und von unseren Gegnern längst erkannte Notwendigkeit der Vereinigung aller Luftkriegs- und Luftbeherrschungskampfmittel des Heeres und der Marine. Die Gründe, aus denen der Schritt ungetan blieb, sollen später eingehend erörtert werden.

*

Die Franzosen hatten bereits im Frieden für den Bereich jeder im Kriege aufzustellenden Armee ein den gesamten Luftdienst zusammenfassendes Organ vorgesehen.

Ein vom Fliegerbataillon 4 ebenfalls dahin zielender Antrag wurde 1913 von der Generalinspektion des Militär-Verkehrswesens abgelehnt. Den Generalstabsoffizieren in ihrer überwiegenden Zahl konnte der Einsatz und die Verwendung der Fliegerwaffe noch nicht geläufig sein. Unsere wenigen Stabsoffiziere der Fliegertruppe, die wenigstens aus eigener Praxis die Grenzen der Leistungsfähigkeit einer Flugzeugbesatzung beurteilen konnten, waren durch die Mobilmachungsbestimmung als Führer der Etappenflugzeugparks in rein technischer Tätigkeit festgelegt. Der Fehler wurde bald erkannt. Schon am 28. August 1914 telegraphierte der Kriegsminister im Gr. H. Qu. an das K. M. nach Berlin: „Baldige Ernennung von Kommandeuren der Flieger bei jedem A. O. K. ist erwünscht und zu veranlassen!“ Irgendeine bindende Order erging zunächst nicht. Es gelang aber dem Inspekteur der Fliegertruppen in Verbindung mit den A. O. Ks., diese mit Ausnahme des A. O. K. 7 von der Nützlichkeit einer solchen Einrichtung zu überzeugen. Dieser Zustand konnte nicht andauern. Am 15. Dezember 1914 richtete das K. M. eine entsprechende Eingabe an die O. H. L., die sich durch Telegramm vom 21. Dezember 1914 mit den Vorschlägen über die den Stabsoffizieren zu übertragenden Befugnisse einverstanden erklärte.

Durch Erlaß des K. M. vom 2. April 1915 wurden die Stellen etatisiert. Die Dienstanweisungen ergingen am 26. April 1915.

Der Vorgang zeigt, welche Schwierigkeiten sich der Wiedergutmachung einer im Frieden begangenen Versäumnis entgegentürmten.

Bedauerlicherweise führte die Nichtbeachtung des Ende August 1914 vom Kriegsminister im Gr. H. Qu. ergangenen Vorschlages, Kommandeure der Flieger zu schaffen, zu weiteren Irrtümern. Der Stabsoffizier der Flieger wurde zwar als beratende Stelle des A. O. Ks. in allen Angelegenheiten des Fliegerwesens eingesetzt, ein Vorgesetztenverhältnis wurde ihm aber nur über die dem A. O. K. unmittelbar unterstellten Verbände eingeräumt. Alle übrigen Abteilungen unterstanden ihm lediglich in technischer Beziehung. Eine Halbheit, die sich später sehr fühlbar machen sollte.

*) Vgl. Abschnitt Entwicklungsgang der Fliegertruppe Sommer und Herbst 1918 (S. 75/76).

Immer wieder mußte der Feldflugchef bei der O. H. L. auf die Unhaltbarkeit dieser Zwitterstellung und die Notwendigkeit, die Flieger zur Armeetruppe zu machen, hinweisen.

Am 23. November 1915 genehmigte der Chef der Operationsabteilung eine Rundfrage an die Armeen nach der Zweckmäßigkeit des Vorschlages. In Überschätzung des Könnens der Generalstabsoffiziere, vielleicht sogar in der Befürchtung, einen Teil Macht-, Befehlsbefugnisse und Verantwortung abtreten zu müssen, wurde von vielen Stellen die Neuordnung der Dinge abgelehnt, bis sie wie jede gesunde Entwicklung über alle Widerstände hinweg sich allein durchsetzte.

Am 29. November 1916 erfolgte durch Erlaß des K. M. die Umwandlung der Stabsoffiziere der Flieger in Kommandeure.

In verwandten Formen bewegte sich das Streben nach Einsetzung eines Kommandeurs der Flieger bei jeder Heeresgruppe, nur mit dem Unterschied, daß in diesem Fall die Initiative von den Heeresgruppenkommandos ausging, während sich die höchste Fliegerwaffenbehörde ablehnend verhielt.

Ende 1916 wurde mit Rücksicht auf die im Frühjahr 1917 im Osten geplanten Operationen die Westfront für die Abwehr organisiert. Die den für diesen Zweck geschaffenen Heeresgruppenkommandos zufallenden Aufgaben bestanden naturgemäß in erster Linie in der Organisation einer einheitlichen systematischen Überwachung der gegnerischen Absichten aus der Luft und in Vorbereitung der Aufmärsche für Abwehrschlachten. Auch rein flugtechnisch stellten die Abschnitte der Heeresgruppen zum erstenmal Aufklärungsräume dar, die der gesteigerten Geschwindigkeitsleistung der Flugzeuge angepaßt waren. Armee- oder gar Korpsabschnittsgrenzen boten in der Breite dem Luftpatrouillendienst schon längst keine ausreichende Bewegungsfreiheit mehr. In wenigen Minuten waren die seitlichen Grenzen überflogen. Unwirtschaftliches Übergreifen in die benachbarten Bezirke war die Folge. Es erging sogar die sehr bemerkenswerte Anregung, die strategische Erkundung der ganzen Westfront von einer einzigen Stelle aus zu organisieren. Wir hätten schon aus Gründen reiner Kräfteersparnis diesem Vorschlag mehr Beachtung schenken sollen, als es geschah. Inzwischen versuchte der Chef der Heeresgruppe Kronprinz wenigstens für die dem Kronprinzen unterstellten Armeen den Luftdienst zu zentralisieren. Der Kommandeur der Flieger beim A. O. K. 5 wurde zu Beginn des Jahres 1917 mit den entsprechenden Vollmachten zur Armeeabteilung A, B und später zur 7. Armee entsandt. Seiner unermüdlichen Arbeit, die ihm aus dem schon eingangs berührten Grunde nicht leicht gemacht wurde, ist nicht in letzter Linie zu danken, daß zunächst die großangelegte französische Luftoffensive im April 1917 völlig verpuffte. Die weiteren Rückwirkungen dieses Mißerfolges auf die Erdkampfhandlungen sind noch frisch in aller Gedächtnis.

Obgleich die Vorgänge zur Weiterverfolgung der Heeresgruppen-Fliegerkommandeur-Frage auffordern mußten, wurde sie vertagt, bis die Ereignisse des Frühjahrs und Sommers 1918 sie zwangsläufig aufrollten. Unter dem

Namen „Fliegerverbindungsoffiziere" wurden im Februar 1918 den Heeresgruppen Organe überwiesen, die — behördlich autorisiert — im Sinne einheitlicher Verwendung der Waffe tätig sein durften.

Vom A. O. K. nach unten vollzog sich die Knüpfung des Organisationsnetzes in den leitenden Fliegerdienststellen reibungsloser als die nach oben. Folgerichtig und den Ereignissen nicht nachlaufend wurden die Gruppenführer der Flieger mit zunehmender Ausdehnung der Formationen als Zwischenstelle eingeschaltet.

*

Das allmähliche Anwachsen der fechtenden Fliegertruppe vollzog sich im ersten halben Jahre des Feldzuges wenig organisch. Während in der Heimat fast schematisch allmonatlich drei bis vier neue Fliegerabteilungen aufgestellt wurden, entstanden an der Front nach dem System einer Zellenspaltung zahlreiche wilde Formationen, die den vorhandenen Verbänden Kräfte entzogen, selbst nicht lebensfähig waren und nach Auffüllung der Etats durch die Inspektion riefen. Dieser Behörde kann man eine andere Schuld daran nicht beimessen, als daß sie bei Kriegsausbruch ihre eigene Tätigkeit lahmlegte, indem sie den ersten Adjutanten, den Träger aller Erfahrung und Kenner der Mobilmachungsvorarbeiten, an der Spitze einer Fliegerabteilung ins Feld gehen ließ.

Eine Mobilmachung der Flugzeug- und Motorenindustrie war nicht vorgesehen. Alle kriegsorganisatorischen Ansätze und Vorbereitungen fehlten.

Mit starker Hand griff der durch A. K. O. vom 27. März 1915 ernannte Chef des Feldflugwesens in den Lauf der Dinge ein. Die allerorts wuchernden Kräfte wurden gebändigt, ihrem Wirken Rahmen, Ziel und Tempo gegeben, Auswüchse beschnitten. An Stelle von Improvisationen trat ein planvoller Aufbau. Die reichlich unübersichtlichen Verhältnisse und unklaren Zukunftsabsichten wichen durchdachten Systemen und Programmen, die trotzdem jeder organisatorischen und technischen Entwicklungsmöglichkeit freie Bahn ließen. Die Fülle der gewonnenen Kriegserfahrung wurde gesichtet und verwertet. Der Niagara begann Mühlen zu treiben.

Der kleine, harmonisch zusammengesetzte Stab*), von einem Willen beseelt und geleitet, in gleichem Maß vom vollen Vertrauen der Front und Heimat getragen, konnte bald bei freudiger Arbeit Erfolg auf Erfolg verzeichnen. Nicht aus blutleeren Aktenstücken, sondern aus zwanglos lebendiger Aussprache mit Vertretern der Feldformationen und der Inspektion wurden die Anregungen für die Grundsätze gewonnen, nach denen sich das Werden der jungen Waffe zu vollziehen hatte. Alle Stimmen, auch die berechtigten oder unberechtigten Unmuts, fanden williges Gehör. Ähnliche auf neidlos gesunder Kameradschaft gegründete Beziehungen verband die Dienststelle des Feldflugchefs mit der O. H. L. und den Repräsentanten der anderen Waffen im Gr. H. Qu.

*) Der Etat betrug 10 Offiziere und obere Beamte, 28 Unteroffiziere, Gemeine und untere Beamte.

So konnte logisch, mit einer gewissen leichten Selbstverständlichkeit und stets der Entwicklung voraneilend, nie hinterherhinkend, im Verlauf der beiden ersten Kriegsjahre ein Fundament geschaffen werden, das später die keiner Neuschöpfung erspart bleibenden Krisen allein zu tragen vermochte.

Folgerichtig verschwanden zunächst mit der zunehmenden Ausdehnung des Stellungskrieges die Festungs-Fliegerabteilungen aus der Ordre de bataille. Reibungslos vollzog sich die Entstehung von Stämmen für Artillerie-Fliegerabteilungen und deren späterer Ausbau. Klar ging der Weg von den zunächst den Feld-Fliegerabteilungen angegliederten einzelnen Jagdfliegern über die Zusammenfassung in Gruppen und Staffeln zur Geschwaderformation. Das zahlenmäßige Anwachsen der Fliegerverbände trug jeder im Rahmen unserer Kriegswirtschaft und der Personalersatzmöglichkeiten erfüllbaren Forderung Rechnung.

Einzig die Bombengeschwader wiesen eine vom übrigen Gang der Dinge abweichende Entwicklungskurve auf. Alle Stufen eines organischen Geschehens überspringend, wurde vom Chef des Generalstabes des Feldheeres schon im Herbst 1915 die Errichtung eines aus 36 Flugzeugen bestehenden Fliegerkorps befohlen, dessen alleinige Aufgabe darin bestehen sollte, England anzugreifen. Der damaligen technischen Leistungsfähigkeit der Flugzeuge angepaßt, war die Aktion auf der Voraussetzung einer Einnahme von Calais aufgebaut. Ihre Nichterfüllung brachte zwar ein Zurückstecken der Ziele, aber zugleich eine ganz unvorhergesehene und ungewollte Befruchtung des gesamten Flugwesens. Wir können genau verfolgen, wie alle Abarten des Kriegsfluges in ihren ersten Anfängen auf das Kampfgeschwader 1 weisen. Dort wurde der Gedanke des C-Flugzeuges mit dem gegen die Vorkriegszeit vertauschten Führer- und Beobachtersitz geboren. Der sogenannte Polizeiflug — als unmittelbarer Vorläufer der Jagdfliegerei — fiel bereits im Winter 1914/15 in den Aufgabenkreis des Geschwaders. Schon gelegentlich der Vorbereitungen für den Durchbruch bei Gorlice trat es im Sinne der erst gegen Kriegsende verwirklichten Lichtbild-Fliegerabteilungen auf. Endlich ermöglichten die Bombengeschwader — allerdings unter Dezimierung ihrer Kräfte — die Erfüllung der in der Sommeschlacht 1916 auftretenden Forderung schleunigen Einsatzes von Schutzstaffeln, den Urformationen der späteren Schlachtflieger.

Der größte Vorteil aber, der mit der Schaffung des ersten Fliegergeschwaders verbunden war, lag darin, daß eine allen damaligen Anschauungen vom Wesen des Bombenwurfs himmelweit vorauseilende Idee Gestalt annahm und Wurzel schlug.

Die Entlastung, die die Tätigkeit unserer Bombengeschwader den anderen Waffen schuf, kann heute noch nicht voll gewürdigt werden. Die Anfänge der feindlichen Kriegsgeschichtsschreibung lassen aber bereits den Umfang des unseren Bombenflugzeugbesatzungen zufallenden unvergänglichen Verdienstes ahnen.

Es mag hier die Frage offen bleiben, ob die Truppe im Jahre 1916 mit ihrem Ruf nach sichtbarer eigener Fliegertätigkeit, dem im wesentlichen

die Auflösung von vier Bombengeschwadern zu verdanken war, sich nicht selbst schwer geschädigt hat.

Die Träger des Angriffsgedankens mußten ihre Kräfte in völlig passiven Abwehrflügen verzehren. Erfolgreiche Kriegshandlungen wandelten sich in nutzlosen Betriebsstoff- und Nervenverbrauch. Das verdächtigste aller Schlagworte, die — zwar vor aller Augen zutage liegende — Luftsperre hatte einen Sieg erfochten über die stumme, dem Blick allerdings verborgene, aber fortwirkende Tat.

Wie wenig haltbar die Situation war, ging daraus hervor, daß im Winter 1916/17 mit aller Beschleunigung die aufgelösten Geschwader neu errichtet wurden. Der Zeitpunkt wurde geschickt zu einer Neugliederung der Geschwader 1, 2 und 4 benutzt. Die bisherigen sechs Staffeln waren durch die Größe der Flugzeuge und die gegen früher verdoppelte Zahl der Motoren zu einem Organismus geworden, der schwerfällig arbeitete und nicht mehr von einer Stelle aus zu leiten und zu versorgen war. Zugleich mit der Herabsetzung der Geschwadereinheit auf drei Staffeln wurde ihnen die notwendige Beweglichkeit zurückgegeben. Dem ganz auf ortsfeste Einrichtungen basierten Englandgeschwader Nr. 3 konnten die sechs Staffeln belassen werden.

*

Im Rahmen dieser Betrachtungen darf eine organisatorische Maßnahme aus dem Januar 1917 nicht übergangen werden, die, so unwesentlich sie scheinen mochte, bei den Betroffenen starke und berechtigte Mißstimmung hervorrief.

Mit der Wandlung von 30 Feldfliegerabteilungen in Fliegerabteilungen (A) wurde die sofortige Umbenennung folgender Formationen befohlen:

Alte Bezeichnung	Neue Bezeichnung
Feldfliegerabteilung 45	Fliegerabteilung 1
- - 46	- - 2
- - 47	- - 6
- - 48	- - 10
- - 49	- - 11
- - 50	- - 19
- - 51	- - 20
- - 52	- - 22
- - 54	- - 24
- - 55	- - 25
- - 56	- - 26
- - 62	- - 27
- - 63	- - 29
- - 64	- - 32
- - 66	- - 34
- - 69	- - 38
- - 70	- - 39
- - 73	- - 41
- - 74	- - 42

Die alten Fliegerabteilungen Nr. 1, 2, 6, 10, 11, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 34, 38, 39 und 42 erhielten die Bezeichnungeu Nr. 273, 260, 257, 270, 277, 279, 271, 261, 264, 274, 259, 266, 278, 263, 265, 283, 268 und 262.

Schließlich wurden umgewandelt die Abteilungen:

Nr. 21 in 258	Nr. 53 in 272	Nr. 65 in 280	Nr. 38 in 283
- 57 - 256	- 60 - 275	- 67 - 281	- 58 - 284
- 61 - 267	- 71 - 276	- 68 - 282	- 72 - 285.
- 59 - 269			

So jung unsere Waffe war, so schnell knüpften sich starke Traditionen an ihre Verbände und deren Benennungen, nicht nur innerhalb der eigenen Truppe, sondern weit darüber hinaus. Nr. 1 bedeutete nach den ersten Verlusten nicht mehr eine trockene Zahl, sondern den Anfang einer mit Blut geschriebenen ruhmvollen Geschichte. Zugunsten der Aufrechterhaltung eines toten Schemas erfocht hier die Bureaukratie einen Sieg über die lebendige menschliche Seele. Niemand unterschätze diese Tatsache. Neben Minderbewertung der Technik und der mangelnden Kenntnis von den Zusammenhängen unseres Wirtschaftslebens bildet ja in erster Linie die Nichtachtung psychologischer Vorgänge einen der Nägel zum Sarge Deutschlands.

*

Habe ich hier an einem kleinen Beispiel die Wirkungen des Fehlgriffes in der Wahl eines organisatorischen Mittels gezeigt, so soll im folgenden dargetan werden, wie viel schwerer die größte im Kriege auf diesem Gebiet begangene Unterlassung wog. *Die Nichtverwirklichung des Gedankens der organisatorischen Zusammenfassung des gesamten Flugwesens der Armee und Marine in einer selbständig neben Heer und Flotte bestehenden Luftstreitmachtgruppe des Reiches.*

Bereits am 10. März 1916 legte der damalige Feldflugchef dem Chef des Generalstabes des Feldheeres eine Denkschrift vor, die das angedeutete Ziel im Auge hatte. Sie stellte das Ergebnis sorgfältigster, auf den Kriegserfahrungen aufbauender Prüfung und aller für das eigene Flugwesen und seine Kriegs- und Friedenszukunft in Frage kommenden Gesichtspunkte dar, ebenso wie sie den aus genauester Überwachung der gegnerischen Organisation gewonnenen Eindrücken Rechnung trug. Die Ausführungen waren so klar, überzeugend und von so zwingender Folgerichtigkeit, daß es noch heute unfaßlich scheint, wie sich eine derart bahnbrechende Idee im Stacheldrahtgewirr des Dienstweges, in kleinlichen Bedenken der Marinedienststellen und in bundesstaatlichem Partikularismus totlaufen konnte.

Diese Eingabe, die, wie gesagt, nicht nur den Augenblicksbedürfnissen Rechnung trug, sondern weit vorschauenden Blickes eine machtvolle, einheitliche Organisation auch der gesamten deutschen Friedensluftfahrt einschl. des Luftverkehrs und des Luftsportes erstrebte, gab für die Errichtung der leitenden Stelle am Schluß zusammenfassend folgenden Vorschlag:

„Als eine solche Dienststelle, in deren Hand alle Fäden der Entwicklung des Flugwesens, der staatlichen Aufsicht über den gesamten Luftverkehr, des Luftangriffs und der Luftverteidigung, der Erziehung und Fortbildung der für das Flugwesen arbeitenden Industrie und der wirtschaftlichsten Ausnutzung aller für die Stärkung der Luftmacht des Reiches verfügbaren Mittel und Kräfte zusammenlaufen, kann naturgemäß nur ein Reichsamt in Betracht kommen. Erforderlich ist die Schaffung eines Staatssekretärs des Reichsluftamtes, dem alle z. Zt. beim Heere und der Marine befindlichen Luftschiffer- und Fliegertruppen nebst allen für das Flugwesen schon geschaffenen Einrichtungen und Verwaltungen unterstellt werden und dem die Schaffung einer selbständigen Streitmacht zur Luft als unabhängige, einheitliche Organisation neben dem Heer und der Marine obliegt.

Die Schwierigkeiten, die sich für die Überleitung aus dem gegenwärtigen Zustande in eine künftige Organisation dieser Art ergeben, werden weniger auf militärischem, als auf dem Verwaltungsgebiet liegen. Wird jedoch der Grundgedanke, der im vorstehenden entwickelt ist, als richtig anerkannt, so lassen sich die Schwierigkeiten bei geschickter organisatorischer Behandlung ohne Störung der bestehenden Bereitschaft für den Luftkrieg überwinden. Wichtig ist, daß der Weg bald beschritten wird. Er führt zur Sicherheit und Macht des Deutschen Reiches zur Luft."

Die erste Verwässerung dieser kraftvollen Gedankenreihe entstand durch die höheren Orts vertretene Forderung, die zu schaffende Zentralstelle zunächst dem Heere anzugliedern; obgleich auf der Hand lag, daß den Marinebehörden ihre Stellungnahme damit nicht erleichtert wurde. Die Denkschrift erfuhr daher eine Umarbeitung. Ihre Schlußfolgerung lautete nunmehr:

„Die einfachste und klarste Lösung könnte in der Einrichtung einer dem Kriegsministerium und dem Reichs-Marine-Amt gleichgestellten und mit gleichen Befugnissen ausgestatteten Dienststelle für das Reichsflugwesen erblickt werden. Diese Lösung würde zur Voraussetzung haben, daß die unausbleiblichen Interessengegensätze zwischen solchen drei gleichgestellten Dienststellen ihren Ausgleich durch eine in der Verfassung des Reiches bisher nicht vorgesehene, den Ausbau der gesamten Wehrmacht des Reiches zu Lande, zu Wasser und zur Luft verantwortlich leitende Stelle fänden. Solange mit einer derartigen Voraussetzung nicht gerechnet werden kann, bleibt nur übrig, die vorgeschlagene Organisation den bestehenden Verfassungsverhältnissen anzupassen und sie zunächst dem Heere anzugliedern. Bei geschickter organisatorischer Behandlung werden auch in dieser Form die Sonderinteressen des Heeres und der Marine auf diesem Gebiete gewahrt werden und die bestehenden Verhältnisse, ohne plötzlichen gewaltsamen Eingriff, der einheitlichen Behandlung und Leitung, zum Vorteil des Reiches und unserer Zukunft zur Luft, zugeführt werden können."

Ich will nicht den rückwärts gewandten Propheten spielen; aber es drängt sich doch die Frage auf, ob ohne die damalige heilige Scheu vor Eingriffen in die geltende Verfassung uns nicht die des August 1919 erspart worden wäre. —

Die Denkschrift ging dem Kriegsministerium, dem Reichs-Marine-Amt und dem Admiralstab mit der Bitte um Äußerung zu.

Das R. M. A. antwortete am 20. Juni 1916, gab die Berechtigung einiger der erörterten Gesichtspunkte zu, kleidete aber den Schluß seiner Stellungnahme in eine ziemlich unverblümte Ablehnung, ausklingend in die Sätze:

„. . . . Ob damit aber der erhoffte Vorteil verbunden wäre, muß mehr als fraglich erscheinen, da die Leitung und Verwendung der Marineluftstreitkräfte doch nach wie vor bei den Seebefehlshabern der Marine verbleiben, die technische Ausrüstung doch

nur in Verbindung mit den verantwortlichen Stellen der Marine geschehen könnte. Es würde somit nicht allein kein Vorteil erreicht, sondern es steht zu befürchten, daß das Personal der Marine, dem bisher die Entwicklung der Marineluftstreitkräfte oblag, in seiner Bewegungsfreiheit eingeengt würde, ganz abgesehen davon, daß bei einer solchen Angliederung an eine Armeestelle die Gefahr vorliegt, daß die abweichenden Marineinteressen nicht die Beachtung finden, welche sie, unter Berücksichtigung des hohen Wertes, welchen das Marine-Luftfahrwesen für die Seekriegführung hat, unter allen Umständen verlangen müssen."

Am 18. Dezember 1916 schloß der Chef des Admiralstabes sich den Ausführungen des Staatssekretärs des Reichs-Marine-Amtes in vollem Umfange an.

*

Wie wenig Berechtigung der von der Marine vertretene Standpunkt hatte, werde ich hier nachweisen.

Die ersten ernsteren Reibungen, die sich aus dem Fehlen einer gemeinsamen, über die Bedürfnisse des Heeres- und des Marineflugwesens entscheidenden Dienststelle ergaben, traten im Sommer 1915 auf, als das Marinekorps die Absicht äußerte, die bisher im Rahmen der 4. Armee tätige Marine-Landfliegerabteilung 2 dem XXVII. Res. A. K. zu entziehen und zum rein defensiven Schutz von Marineanlagen in Blankenberghe zu verwenden. Die Angelegenheit führte zu einem unerquicklichen Schriftwechsel zwischen Feldflugchef, Chef des Generalstabes des Feldheeres, Reichs-Marine-Amt und Generalstabschef der 4. Armee.

Im weiteren bildeten die Verteilung der Flugmotoren und Waffen sowie die Unklarheit über die Kompetenzen in der Bestellung von Flugzeugen bei beliebig von Heer und Marine ausgewählten Fabriken und deren Verpflichtung oder Nichtverpflichtung zur Ausführung der Aufträge eine Quelle von Schwierigkeiten. Ihre volle Beseitigung ist bis zum Kriegsende nicht gelungen. Meist wurde nach langwierigem Schriftwechsel und wiederholten Besprechungen nur ein Aufschub erreicht.

Am 22. August 1915 bot der Staatssekretär des Reichs-Marine Amtes durch Schreiben an den Chef des Generalstabes des Feldheeres die Abgabe von Marinegeschützen gegen Überlassung von 16 Flugzeug-Maschinengewehren an. Die Angelegenheit konnte erst in Besprechungen am 2. und 3. November 1915 eine Regelung finden.

Ende November 1915 traten infolge Fehlens eines für Heeres- und Marineflugwesen gemeinsamen Vorgesetzten zwischen der Feldfliegerabteilung 37 und dem ihr angegliederten Marinekommando Reibungen auf.

Am 13. Dezember 1915 ersuchte das R. M. die Inspektion der Fliegertruppen, alle beabsichtigten wichtigeren Neuerungen auf dem Gebiete des Motoren- und Flugzeugbaues, durch die die Interessen der Reichs-Marineverwaltung berührt werden, rechtzeitig dem R. M. mitzuteilen, damit vor Anordnung der zu treffenden Maßnahmen die Stellungnahme des Reichs-Marine-Amtes eingeholt werden könne.

Man stelle sich dieses jeder Kriegspraxis hohnsprechende Verfahren in seinen Wirkungen auf die Entwicklung des Flugwesens vor.

Am 16. Dezember 1915 wurde beim Reichs-Marine-Amt die Kommandierung eines Seeoffiziers zum Stabe des Feldflugchefs erbeten, um die unbedingt erforderlich gewordene engere Fühlung zwischen den beiden Dienststellen zu gewinnen. Auch wurde die Kommandierung eines Heeresfliegeroffiziers zum Stabe des B. d. L. nach Wilhelmshaven vorgeschlagen; die Kommandierungen erfolgten im Februar 1916.

Die gegenseitige Zuteilung der Offiziere erwies sich wohl in Einzelheiten förderlich, konnte aber die weiter bestehenden Gegensätze nicht voll ausgleichen.

Am 26. April 1916 wurde durch einen Vertreter des Reichs-Marine-Amts der J. d. Flieg. die Absicht eröffnet, eine juristische Klärung der Marineansprüche an die Flugzeugindustrie herbeizuführen. Also an Stelle der Einsicht, daß ein über Heeres- und Marineflugwesen stehender Vorgesetzter hätte geschaffen werden müssen, oder daß es einer Armee und Flotte übergeordneten Kriegsleitung ermangelte, der Ruf nach dem Rechtsanwalt.

Es kam sogar auf Befehl der J. d. Flieg. zu einer Postengestellung vor einer Fabrik mit dem ausgesprochenen Zweck, eintreffende Marinekommandos zu verhindern, Flugzeuge zu beschlagnahmen.

Am 5. Mai 1916 erbat der Staatssekretär des Reichs-Marine-Amtes wiederum Flugzeugwaffen unter dem Hinweis auf die wesentliche Unterstützung, welche die Marine der Heeresverwaltung durch die Abgabe von zahlreichem Artilleriematerial gewährt habe.

Am 12. Mai 1916 entstanden erhebliche Differenzen zwischen der Inspektion der Fliegertruppen und dem Reichs-Marine-Amt über die Berechtigung der Bestellung von Seeflugzeugen bei der Luftfahrzeug-Gesellschaft.

Im Mai 1916 trat die Frage einer Übernahme der Versorgung der Marinehallen, Schutz- und Festungsstationen mit Landflugzeugen durch die J. d. Flieg. auf. Der Befehlshaber der Marineluftfahrabteilungen nimmt zunächst in dieser Angelegenheit gegenüber dem Reichs-Marine-Amt am 14. Mai 1916 folgendermaßen Stellung:

„Ob in dem Schreiben nicht überhaupt eine Übernahme der ganzen Marinelandfliegerei durch die Armee eingeleitet werden soll, auch in personeller Hinsicht, scheint mir mindestens nicht ausgeschlossen.

Das ist ganz unmöglich. Wir können nicht unsere ganze fast zweijährige Arbeit umsonst geleistet haben, dem Feldflugchef sind die Verhältnisse und Notwendigkeiten an der Küste ganz fremd und für ihn ohne Interesse, und Besetzung mit Armeepersonal würde in den homogenen Körper der Marine eine große Anzahl nicht vollwertiger Fremdkörper hineinbringen."

Nach längeren schriftlichen und mündlichen Verhandlungen gelang eine Einigung in der Versorgung der Marine-Landfliegerverbände im August 1916.

Seit dem 16. Oktober 1916 schwebten Erwägungen und Versuche der Einführung eines neuen Erkennungssignals für die deutschen Flugzeuge. Am 15. Dezember 1916 fand eine Erprobung bei der Seeflugzeug-Versuchsstation

Warnemünde unter Anwesenheit von Offizieren der J. d. Flieg. statt, die nicht voll befriedigend verlief. Am 20. Februar 1917 gelangte bei der Marine ein neues Erkennungssignal zur Einführung, für die Heeresflugzeuge nicht. Dieser Vorgang konnte in besonderem bei den an der Küste fechtenden Truppen schwere Folgen zeitigen und wies mit aller Deutlichkeit wieder auf die Notwendigkeit einer über Heeres- und Marineflugwesen stehenden Dienststelle hin.

Der R-Flugzeugbau bot zweifellos zwischen Heeres- und Marineflugwesen die meisten Berührungspunkte. Der kommandierende General der Luftstreitkräfte regte daher am 16. Januar 1917 die Bildung einer gemeinsamen Arbeitsgruppe an. Sie konnte nicht in Wirksamkeit treten. Außer einem kameradschaftlichen Verkehr der zur Mitarbeit berufenen jüngeren Offiziere der Fliegertruppe und der Marine konnte ein Zusammenwirken der Dienststellen nicht erreicht werden.

Durch das Fehlen einer zwischen Heeres- und Marineflugwesen ausgleichenden Dienststelle wurden in den Betrieben großer Firmen, die gleichzeitig mit erheblichen Luftschiff- bzw. Flugzeugaufträgen versehen sind, Reibungen verursacht, die nicht ohne Einfluß auf die Lieferfähigkeit bleiben konnten. So erließ das R. M. A. an die Firma Schütte-Lanz Verbote, die im Interesse des Flugzeugbaues nicht durchgeführt werden konnten und später wieder aufgehoben werden mußten.

Ungeachtet der Schwierigkeiten, die einem Zusammenfassen der beiden Organisationen entgegenstehen mochten, trat das Bedürfnis gemeinsamer Arbeit in der Praxis immer wieder hervor. Die Ausbildung von Marineflugzeugführern und Beobachtern auf Landflugzeugen wurde bei den Fliegerersatzabteilungen mit Erfolg betrieben. Umgekehrt ergab sich als Vorübung zu Nachtflügen ohne Horizont die Notwendigkeit einer Ausbildung von Heeresfliegern auf Seeflugzeugen.

Die Lehrgänge auf den Motorenschulen Oberursel, Mannheim und Untertürkheim, einschließlich der Informationskurse für Deckoffiziere, bewiesen ebenfalls die Notwendigkeit einer gemeinsamen Arbeit. Diese herbeizuführen, lediglich auf Grund gegenseitiger Vereinbarungen, ohne eine über das Gesamtbedürfnis entscheidende Dienststelle, wurde stets nur nach lange dauernden schriftlichen und mündlichen Verhandlungen möglich, deren Kräfteverbrauch besser in der Sache selbst zum Einsatz gelangt wäre.

Kann man es sich heut noch vorstellen, daß Heeres- und Marineflugwesen im Kriege keinen gemeinsamen einheitlich geleiteten Agenten-, Nachrichten- und Spionagedienst besaß? Überall der Ruf nach Sparsamkeit; aber gerade die Rufer standen einer Materie, die Millionenersparnisse und einen in die Hunderte gehenden Minderverbrauch an Personal bringen konnte, fremd gegenüber. Man denke nur einmal an die Möglichkeit des Austausches der frischen, kampffrohen Küsten-Marinelandflieger, denen sich kein Feind stellte, und der abgekämpften Heeresflugzeugbesatzungen der Westfront. Meine nach dieser Richtung hin im Sommer 1915 gegebene Anregung wurde von den

[illegible] Antrag fand wohl kein [illegible]

[illegible] unabhängig von dem [illegible] die Entwicklung und [illegible] eine einzige Hand gehörte. [illegible] und Überseefunken- [illegible]

[illegible] auf dem Gebiet der [illegible] Erfahrungs- [illegible] und Fliegerverbände [illegible] im Gegensatz zu dem [illegible] mit den Landfunken. [illegible] F. T.-Betrieb der Flotte [illegible] mit der Flieger-F. T. [illegible] F. T.-Stationen [illegible] von vornherein unter [illegible]

[illegible] des Feldflugchefs [illegible] Ausführungen:

> „[illegible] Steig- [illegible] und [illegible] einer [illegible] Hand."

[illegible] völlig wider- [illegible] werden konnten, wie [illegible] darauf hin- [illegible] in den [illegible] zwischen einem [illegible] einem Seekampf- [illegible] Wasser- [illegible]

[illegible] waren [illegible] in seinem [illegible] unmittelbarem [illegible] geringer Höhe, in [illegible] grund- [illegible] geschützt, [illegible]

[illegible] und [illegible] Obgleich [illegible] material- [illegible] den [illegible] zu betrachten.

Der Annahme, daß unüberbrückbare Verschiedenheiten zwischen Land- und Seeflugzeugen beständen, widerspricht schließlich auch der Umstand, daß die Flugzeugfirmen Albatros, Rumpler und Friedrichshafen gleichzeitig Land- und Wasserflugzeuge bauten, daß sogar dieselben Konstrukteure beide Arten von Flugzeugen entwarfen unter wechselseitiger Verwertung der Erfahrungen, ja, daß sogar bestehende Landflugzeugtypen auf Schwimmer (Rumpler) und Wasserflugzeuge auf Räder (Sablatnig) gesetzt, recht brauchbare Flugzeugarten ergeben haben.

Die Hauptschwierigkeiten für alle Luftfahrzeuge liegen in der Luft und nicht auf dem Wasser oder dem Lande.

Die Rücksicht auf das Medium, in dem man sich bewegen will, steht voran gegenüber dem, auf dem ich nur starten, landen oder das ich überfliegen will.

Das R. M. A. hielt seinen Standpunkt, „daß von einer technischen Entwicklung nach einheitlichen Grundsätzen nicht wohl die Rede sein kann“ auch nur in der Theorie aufrecht; denn am 25. Mai 1917 sandte es der Inspektion statische Berechnungen für Seeflugzeuge zur Prüfung und kritischen Würdigung ein.

Es muß hier festgestellt werden, daß der von der Marine der Erreichung des hohen Zieles entgegengesetzte Widerstand nicht von Männern der Praxis ausging. Die ganze Seefliegerjugend bis hinauf zu den Stabsoffizieren, deren Gedankenflüge noch nicht auf dem mit grünem Tuch bespannten Startplatz zu Bruch gegangen waren, trat geschlossen für den gemeinsamen Gedanken ein.

An die Seite des Reichs-Marine-Amtes trat das Preußische Kriegsministerium.

Trotzdem Krieg und Kriegsgeschrei die Welt erfüllte, antwortete es auf die ihm durch den Chef des Generalstabes des Feldheeres unter dem 15. Mai 1916 zugestellte Denkschrift zunächst gar nicht.

Im Januar 1917 ersuchte die O. H. L. das K. M. um Einsendung der vor acht Monaten erbetenen Stellungnahme.

Anfang März ging das Gutachten ein. Allgemeine Zustimmung zum Grundgedanken. Das K. M. werde sich tatkräftig bemühen, den Ausgleich zwischen den Ansprüchen und Bedürfnissen des Heeres und der Marine möglichst bald zu erreichen. Vor allem aber sei die Zustimmung der Bundesstaaten erforderlich. Es müsse ihnen die Ungefährlichkeit „einer einheitlichen Leitung unserer gesamten Rüstung zur Luft“ für ihre Sonderinteressen nachgewiesen werden. Der kommandierende General solle ein Zusammengehen in Versuchsangelegenheiten mit der Marine „anbahnen“! Schlußfolgerung:

> „Auch ich bin der Ansicht, daß die Luftstreitkräfte in der Zukunft berufen sind, einen Ausschlag gebenden Einfluß auf die Verteidigung des Landes und den Angriffskrieg auszuüben. Man könnte daher neben Land- und Seemacht an eine Luftmacht denken.
>
> Daß hier eine organisatorische Aufgabe vorliegt, deren Lösung nur unter entsprechenden Änderungen der Verfassung möglich ist, wird schon in der Denkschrift zum Ausdruck gebracht. Wie und auf welchem Wege die Lösung angestrebt werden muß, kann nicht ohne Anhörung der berufenen Reichsstellen übersehen werden.

Einstweilen ist die behelfsweise Lösung durch Angliederung der Zentralstelle an das Kriegsministerium das Zweckmäßigste."

*

Allein der letzte Satz war geeignet, dem Kind endgültig das Genick zu brechen, und ich könnte die Ausführungen mit der Schilderung seines Begräbnisses und der Feststellung enden, daß etwa zur gleichen Zeit das Unterhaus des englischen Parlaments in erster Lesung eine Gesetzesvorlage annahm, durch die eine der Armee und Flotte gleichgestellte Luftmacht geschaffen wird, an deren Spitze ein eigener Staatssekretär steht.

Aber ein Rückblick auf die Bundesstaaten ist nötig. Die Vorgänge sind belehrend für die unseligen Wirkungen, die der Partikularismus auf unsere Kriegführung geübt hat. Er gehört mit zu der von mir schon zu Beginn dieses Abschnittes eingeleiteten Sammlung der Nägel zum Sarge Deutschlands.

Es ist bezeichnend, daß der Gedanke bundesstaatlicher Sonderbestrebungen zunächst weder auf dem Gebiete der Luftschiffe noch der Riesenflugzeuge auftrat. Die dort von Anfang an von allen Stellen erkannten Schwierigkeiten führten von selbst zum Einsatz aller vorhandenen Kräfte an einer Stelle. Was aber in einem verhältnismäßig geringfügigen Einzelfall zur stillschweigenden Zustimmung führte, mußte in noch höherem Maße gelten für die Summierung der verschiedenartigen im Gesamtgebiet des Flugwesens wirksamen Bestrebungen. Es muß hier vor der Heranziehung von Vergleichen mit anderen Waffen gewarnt werden. Bei Infanterie, Artillerie und Kavallerie handelte es sich um Massen fechtender Truppen mit feststehenden Gerätemodellen und dementsprechend einfachsten Nachschubverhältnissen. Hinter der verhältnismäßig geringen Zahl aufklärender und kämpfender Flugzeugbesatzungen stand umgekehrt ein sehr weit verzweigter und komplizierter Organismus für die Versorgung der Truppe mit Gerät und dessen Weiterentwicklung.

Es bedurfte fast voller zweier Kriegsjahre (1. 8. 14 bis 5. 7. 16) bis zur Erkenntnis, daß sowohl erstmalige Beschaffung wie auch Ersatz des gesamten Flugzeuggerätes — einschließlich für die königl. bayr. Fliegerverbände — nur von einer einzigen Stelle aus, d. h. der königl. preuß. J. d. Flieg., erfolgen könne.

Im Sommer 1916 gelang der Zentralstelle für Chemie im preußischen Kriegsministerium in Verbindung mit der J. d. Flieg. die Feststellung aller Konstruktionseinzelheiten der französischen Zweikammerbombe. Die Analyse war nicht leicht und erforderte einen großen Aufwand von Kontrollversuchen. Erst aus einem Bericht des königl. bayer. Kriegsministeriums vom 3. Februar 1917 ging hervor, daß an der Hand der auf München am 17. November 1916 abgeworfenen Blindgänger die königl. bayer. Behörden unter umständlicher Parallelarbeit zum gleichen Resultat gelangt waren.

Am 24. Februar 1917 bat ich das königl. bayr. Kriegsministerium um telegraphische Nachricht und Anforderung eines sachverständigen Offiziers zur sofortigen Inaugenscheinnahme für den Fall weiterer Bombenwürfe, um

die Erfahrungen möglichst schnell und gemeinsam verwerten zu können. Das königl. bayr. Kriegsministerium lehnte am 21. März 1917 das Anerbieten ab und bestimmte, daß die Arbeiten durch eigenes — bayerisches — Personal auszuführen seien.

Wenn auch nur als Einzelfall, so ist doch besonders beweiskräftig ein Schriftwechsel, der erforderlich war, um einem bayerischen Stabsoffizier die Genehmigung zu einer Dienstreise zur Artilleriefliegerschule Ost zu erwirken. Sechs hohe Dienststellen mußten bemüht werden, um diese im Rahmen der Luftstreitkräfte belanglose Kommandierung möglich zu machen.

Eine Sonderbehandlung der Freimachung von Facharbeitern aus der Front für die Flugzeugindustrie durch das königl. württembergische Kriegsministerium ohne Rücksicht auf die Gesamtlage blieb — ähnlich wie in Bayern bei der Versorgung der Albatroswerke — nicht ohne Einfluß auf die Förderung des R-Flugzeugbaues in Staaken. Die namentlich und ausdrücklich für diesen Industriezweig reklamierten Persönlichkeiten wurden durch das stellvertretende Generalkommando XIII. A. K., weil der Bau der R-Flugzeuge nicht in Württemberg selbst erfolgte, dem Flugzeugbau Friedrichshafen überwiesen.

Im Januar und März 1917 traten Schwierigkeiten infolge gesonderter Bewirtschaftung der bayerischen Flugzeugindustrie mit Rohstoffen auf (Zinn und Webwaren), deren Beseitigung erst durch Einleitung eines umfangreichen Schriftwechsels gelang. Es ist nicht übertrieben, wenn ich behaupte, daß sich aus dem lediglich die bundesstaatlichen Sonderwünsche bearbeitenden Bureaupersonal — einschließlich der Verbindungsoffiziere — mehrere Fliegerverbände hätten zusammenstellen lassen. Durch den Anspruch einzelner Bundesstaaten auf entsprechende Benennung der in ihren Fliegerstandorten aufgestellten Formationen entstanden zum Teil ganz groteske Verhältnisse. Planmäßig entfiel z. B. die Aufstellung der Front-Jagdstaffelschule auf den Fliegerhorst Böblingen. Sie mußte an die Fliegerersatzabteilung Schneidemühl überwiesen werden, lediglich um die andernfalls aus der ersten Maßnahme herzuleitende völlig sinnlose Bezeichnung „Königlich Württembergische Jagdstaffelschule" auszuschließen.

Am 23. Februar 1917 beanspruchte das königl. württembergische Kriegsministerium sogar die Motor- und Bosch-Schule Wangen-Untertürkheim als „Königlich Württembergische" Einrichtung. Wenn auch der Antrag durch das königl. preußische Kriegsministerium entsprechend den durch den Feldflugchef schon im Dezember 1915 niedergelegten Grundsätzen abgelehnt wurde, so ist auch hier allein durch Erörterung der Angelegenheit Zeit- und Arbeitsverlust entstanden.

Mit der Übernahme einheitlicher Flugzeug- und Geräteversorgung der königl. bayerischen Frontfliegerverbände ging das Überwachungsrecht der bayerischen Flugzeugfabriken durch die J. d. Flieg. nicht völlig Hand in Hand. Die J. d. Flieg. hatte keine Eingriffsbefugnisse in die Personalien der Bauaufsicht der bayerischen Albatroswerke.

Die von der O. H. L. und dem preußischen Kriegsamt aufgestellten Grundsätze über Versorgung und Stärkung der Flugzeugfabriken mit Arbeitern fanden in Bayern ungleichmäßige Anwendung. Die Folgen äußerten sich in einem Versagen der bayerischen Albatroswerke im Frühjahr 1917, damit in einer Schädigung der Frontversorgung und in Reibungen zwischen den Heimatsbehörden.

Am 19. Mai 1917 stellte das königl. württembergische Kriegsministerium dem stellvertretenden Generalkommando XIII. A. K. anheim, der Flieger-Ersatzabteilung Böblingen jede Abgabe von Ersatz an andere als württembergische Fliegerverbände zu untersagen.

Die größte Flugmotorenfabrik Daimler liegt in Württemberg, die größte Magnetfirma Bosch liegt in Württemberg. Die dort als Spezialhandwerker tätigen württembergischen Staatsangehörigen stellten naturgemäß mindestens die 10- bis 20fache Zahl dessen dar, was je als Fachleute-Ersatz für rein württembergische Fliegerverbände in Frage kam. So mußten die Stationen in nichtindustriellen Gegenden ihre Werftbetriebe mit Monteuren aufrechterhalten, deren Zivilberuf Landwirt oder Oberkellner war, während in Böblingen geschulte Elektromonteure die Flugzeughallen ausfegten und Wachdienst taten.

Am 4. Juli 1917 wurden die Jagdstaffeln 16, 23, 32, 34, 35 in rein bayerische Formationen umgewandelt. Es wird niemand behaupten wollen, daß derartige unnötige Veränderungen, selbst wenn sie im langsamsten Tempo sich vollzogen, durch den Wechsel eingearbeiteter Kräfte ohne Einfluß auf die Verwendungsfähigkeit bleiben konnten.

Am 21. Oktober 1917 wurde jede Versetzung württembergischer Kontingentsangehöriger von einem württembergischen zu einem nichtwürttembergischen Fliegerverband verboten. In letzter Zeit erfolgte Versetzungen sollten rückgängig gemacht werden.

Am 24. November 1917 wurden zehn Fliegerabteilungen und vier Jagdstaffeln in königlich sächsische Formationen umgewandelt.

Nun äußerte auch der Großherzog von Baden den Wunsch, seine Landeskinder in rein badischen Verbänden vereinigt zu sehen. Es wurde also im kritischsten Zeitpunkt des Weltkrieges die Forderung erhoben, 1134 in preußischen Fliegerformationen aufgewachsene Badener, nur weil sie Badener waren, gegen nichtausgebildetes Personal anderer Waffen auszutauschen. Als wenn wir uns das bei dem Mangel an Personal hätten leisten können. Alle an die Schulung im Flug- und Werftbetrieb gewendete Zeit und Arbeit umsonst vertan! Die Inspektion erhob Protest beim Kriegsministerium. Aus dem Schatze seiner reichen Erfahrungen verfügte es, noch einen Monat vor dem schwarzen Tage von Villers-Cotterêts:

„Die für den Austausch in Frage kommende Anzahl von 1134 Mann ist nicht so erheblich, daß hierdurch eine Störung des Dienstbetriebes der mit Personal reichlich ausgestatteten Flieger-Ersatz-Abteilungen zu befürchten ist. Die Anlernung der zu über-

weisenden, gleichtauglichen Austauschleute kann ebenfalls nicht als so schwierig angesehen werden, daß hieran die von Seiner Königlichen Hoheit dem Großherzog von Baden gewünschte Vereinigung seiner Landeskinder in badischen Truppenteilen scheitern müßte, zumal von den auszutauschenden Badenern nur ein geringer Teil aus technisch völlig ausgebildeten Leuten besteht."

Und von vorn rief die Truppe unter den Heuschreckenschwärmen der Entente nach eigenen Fliegern, nach Ersatz an Gerät und Personal. Steigerung der Leistung war möglich durch Zusammenfassen aller Kräfte ohne Rücksicht auf den Geburtsort der Einzelpersönlichkeit. Zersplitterung trat an ihre Stelle.

Damit das Satyrspiel nach der Tragödie nicht fehle, errichtete im Jahre 1918 das herzoglich sächsisch-altenburgische Ministerium ein eigenes Heeresauftragsamt. Es legte sich die unentbehrliche Abkürzung Hea bei.

In einem von mir im Frühjahr 1917 erstatteten Bericht hatte ich aus einer Empfindung der sich in der Heimat vorbereitenden Dinge meiner Auffassung Ausdruck gegeben, daß, wenn es nicht bald gelänge, aus eigener Initiative dem Reichsgedanken im Flugwesen zum Siege zu verhelfen, es nicht ausgeschlossen sei, daß Presse und Volksvertretung der Linksparteien die Schöpfung solchen Werkes für sich in Anspruch nehmen, womöglich es der Regierung aus rein finanziellen Gründen aufzwingen könnten. Die Vorhersage ging — allerdings am Grabe des Heeres- und Marineflugwesens — wortgetreu in Erfüllung.

Kaiserlich Deutsche Luftstreitkräfte! Kleine Steinchen warf ich in einen See. Wellenringe entstanden, kreuzten sich, eilten zum Ufer, kehrten wieder. Spiegelglatt liegt heute die Wasserfläche. Mitleidslos strahlt sie das Bild der Vergangenheit zurück; aber auf dem Grund schaut das Auge die versunkene Traumstadt, hört das Ohr die Glocken von Vineta. (Siegert.)



B. Verwendung.

I. Fesselballone im Heer.

Die Anschauung über die Verwendung der Fesselballone, wie sie für den Krieg gedacht war, ist in Ziffer 158 der Felddienstordnung niedergelegt:

„Aufgabe der Luftschiffer-Abteilungen ist es, den feindlichen Anmarsch, die Gruppierung und die Entfaltung der feindlichen Kräfte, die Entwicklung der feindlichen Artillerie und etwaige verdeckte Artilleriestellungen zu erkunden sowie feindliche Reserven, technische Arbeiten (Batteriebauten u. dgl.) festzustellen. Den Truppenführer müssen sie dauernd über die Lage bei Feind und Freund unterrichten.

Um diesen Anforderungen genügen zu können, muß der Führer der Luftschifferabteilung die Absicht des Truppenführers, die über den Feind eingegangenen Nachrichten und die wichtigsten Beobachtungsziele erfahren.

Die Grenze der Ballonaufklärung ist von der Witterung und der Beleuchtung abhängig; nur unter sehr günstigen Verhältnissen kann eine Aufklärung über 7 km hinaus erwartet werden.

Die Luftschifferabteilung stellt durch eigene Mittel (Fernsprecher, Meldereiter, Radfahrer) die Verbindung mit dem Truppenführer her. Oft wird es geboten sein, Mitteilungen unmittelbar an einzelne Truppenteile gelangen zu lassen; besonders an die Artillerie."

Dieses sind goldene Worte, welche für alle Zeiten ihre Gültigkeit behalten werden, aber sie berücksichtigten, den damaligen Anschauungen entsprechend, in erster Linie den Angriffskrieg und wiesen dem Ballon fast nur taktische Aufklärungsaufgaben zu. Seine Verwendung als erhöhter Beobachtungsstand der Artillerie war nicht vorgesehen, glaubte sie doch mit der Erdbeobachtung auskommen zu können.

Die geringe Aufklärungsgrenze von 7 km lag vornehmlich an den gänzlich unbrauchbaren Ballongläsern; mit Einführung neuer guter und handlicher Arten wurde die Grenze bald bis auf 12 km und mehr erweitert.

*

Der Bewegungskrieg 1914 im Westen und Osten brachte in den Anschauungen über die Verwendung der Ballone nichts Neues. Wie schon im Teil A II a auf Seite 8 erwähnt, leisteten die Ballone dort, wo sie rechtzeitig und sachgemäß eingesetzt waren, ganz Vorzügliches; genannt sei u. a. die Tätigkeit der beiden bayerischen Feldluftschifferabteilungen beim Vormarsch durch die Vogesen und die der preußischen Feldluftschifferabteilung 3 an der Marne, wo ohne Ballonbeobachtung eine erfolgreiche Bekämpfung der nur verdeckt aufgefahrenen feindlichen Artillerie überhaupt nicht möglich gewesen wäre.

In dem dann einsetzenden Stellungskrieg hörte die taktische Erkundung der Ballone fast ganz auf, denn bei den dünnen Gefechtslinien herrschte eine ausgesprochene Leere des Schlachtfeldes und auch die Artillerietätigkeit war sehr gering. Meldungen über einzelnen Auto- oder Fahrzeugverkehr hatten geringen Wert und der Zugverkehr konnte leicht zu Fahrplänen zusammengestellt werden. Kurz gesagt, es gab in der ersten Zeit des Stellungskrieges kaum nennenswerte Ziele für die Ballonbeobachtung.

In diese Zeit fällt auch der schon im Teil A erwähnte Vorschlag, die Feldluftschiffertruppe, weil sie im Feldkriege nichts leiste, abzuschaffen. Unterstützt wurde dieser Vorschlag sogar aus der Luftschiffertruppe selbst heraus, und zwar vor allem von solchen Führern, deren Truppe bisher nichts geleistet hatte.

Anfang 1915 setzte der Besserung der Munitionslage entsprechend eine erhöhte Artillerie- und mit ihr eine stärkere Beobachtungstätigkeit der Ballone für die Artillerie ein; die Gefahr der Abschaffung der Truppe war überwunden, aber noch waren viele Widerstände zu überbrücken. Mancher Batterieführer traute der Ballonbeobachtung nicht, setzte seine eigenen Offiziere in den Korb, welche bald „seekrank" wurden und vollkommen versagten, und zog hieraus wieder den Schluß, daß eine Ballonbeobachtung nicht möglich sei. Außerordentlich wertvoll für das Bekanntwerden der Beobachterleistungen war es, daß von jedem Schießen eine Fliegeraufnahme des beschossenen Zieles gemacht wurde, an Hand deren die Ergebnisse einwandfrei nachgeprüft werden konnten.

Auf dem westlichen Kriegsschauplatz brach sich allgemein die Anschauung Bahn, daß der Ballon nur ein artilleristisches Beobachtungsmittel sei; die Aufgaben der taktischen Aufklärung gerieten mehr und mehr in Vergessenheit. Hinzu kam noch, daß die jungen Kriegsoffiziere taktische Ausbildung in einem Umfange, wie sie der Ballonbeobachter benötigte, nicht erhalten hatten. Selbst Erfolge, wie sie die Feldluftschifferabteilung 7 in der Herbstschlacht 1915 im Artois gehabt, wo der gesamte Aufmarsch der feindlichen Artillerie rechtzeitig erkannt und der bevorstehende Angriff bei Souchez und Arras gemeldet worden war, änderte für die große Masse nichts an den bisherigen Anschauungen. Dasselbe gilt auch für den Angriff auf Verdun im Frühjahr 1916, wo sowohl im Schießen mit der Artillerie als auch in der taktischen Erkundung recht viel geleistet wurde.

Im ganzen läßt sich das Urteil über die Verwendung der Ballone bis zur Schlacht an der Somme folgendermaßen zusammenfassen:

„Der Einsatz der Ballone, ihre Aufstellung und ihr Fernsprechnetz berücksichtigten nur das Zusammenwirken mit der Artillerie. Die Aufstiegplätze lagen 7 bis 9 km hinter der eigenen Linie, Motorwinde und Bedienungsmannschaften waren tief eingegraben; die Truppe scheute wegen der vorzunehmenden neuen Erdarbeiten jeglichen Stellungswechsel. Das Zusammen-

arbeiten mit der Artillerie war hochentwickelt; die Beobachter kannten infolge des dauernden Aufenthalts an demselben Aufstiegplatz das Gelände sehr eingehend. Die Verbindung mit Nachbarballonen war locker, jeder Ballon arbeitete für sich. Nur bei wenigen Abteilungen waren die Ballone zu einheitlichem Zusammenarbeiten zusammengefaßt; eine Ausnutzung zu Schußbeobachtungen für Nachbarabschnitte fand selten statt."

Auf dem östlichen Kriegsschauplatz, wo es öfters zu Angriffsbewegungen kam, wurden bei den Fesselballonen die taktische und die Schußbeobachtung gleich gewertet. Bei den Vormärschen haben die Ballone unter Überwindung großer Schwierigkeiten mit den Truppen Schritt gehalten und sind bei Angriffen stets zur Stelle gewesen. Im Vergleich zum Westen hatten sie bedeutend bessere Sichtverhältnisse, waren selten Fliegerangriffen und Artilleriebeschießungen ausgesetzt, so daß sie verhältnismäßig nahe an die Front herangehen konnten. Den leichteren Gefechtsverhältnissen standen aber Schwierigkeiten des Geländes und der Nachschubverhältnisse für Gerät und Gas sowie der Unterkunft und des Klimas gegenüber.

Sehr vervollkommnet war auf allen Kriegsschauplätzen der Bau von Ballonhallen zur Schonung des Materials gegen Witterungseinflüsse. (Abbildung 220 bis 223.)

* * *

Die Schlacht an der Somme brachte bedeutende Änderungen in den Anschauungen über die Verwendung der Ballone.

Am ersten Angriffstage unternahm der Gegner einen überraschenden Fliegerangriff auf sämtliche Ballone, um dieses ihm unangenehme Luftaufklärungsmittel mit einem Schlage zu vernichten. Er hatte auch den Erfolg, daß sechs Ballone in der Luft verbrannten und eine Anzahl von Beobachtungsoffizieren fiel. Die Wirkung auf die Feldluftschiffertruppe war zuerst eine niederdrückende, weil sich infolge der feindlichen Überlegenheit in der Luft die Angriffe sofort wiederholten, sobald sich nur ein Ballon sehen ließ. Mit der Verstärkung unserer Jagdstaffeln, welche mehrere der „Ballontöter" bei ihren Angriffen abschossen, änderte sich das Bild aber bald, besonders als es sich auch zeigte, daß der Fallschirm*) beim Absprung nie versagte. Im Vertrauen darauf, daß sie von den Jagdfliegern rechtzeilig unterstützt werden würden, wetteiferten die Ballone untereinander, die größten Steighöhen zu erreichen und bei Angriffen oben zu bleiben.

Zur einheitlichen Verwendung der Ballone in der Schlacht wurde es notwendig, sie unter einem Führer zusammenzufassen. Aus diesem Grunde wurde an der Sommefront bei der Heeresgruppe v. Gallwitz die Stelle eines Stabsoffiziers der Luftschiffertruppen (Stoluft) eingerichtet. Dieser

*) Siehe A V c1.



Abb. 220. Waldhalle, mit einfachsten Mitteln hergestellt (Frühjahr 1915).



Abb. 221. Ballonhallen aus Dachpappe in Rußland.



Abb. 222. Ballonhalle auf dem westlichen Kriegsschauplatz 1916.



Abb. 223. Zerschossene Ballonhalle (Flandernschlacht 1917).

veranlaßte eine der eingesetzten Menge der Artillerie entsprechende Verstärkung der Ballone, regelte ihren taktischen Einsatz und vor allem ihre Massierung an den Brennpunkten der Schlacht. Bei den A. O. Ks. wurden „Ballonzentralen" eingerichtet, die mit den Artillerienachrichtenstellen und Meßplänen eng zusammenarbeiteten. Ein gut ausgebautes Fernsprechnetz gewährleistete eine sofortige Ausnutzung der Meldungen, und zwar durch Vermittlung der Ballonzentrale, auch zwischen Ballonen und Artillerie verschiedener Abschnitte. Hier wurde mit dem Grundsatz gebrochen, daß der Ballon nur für einen bestimmten Abschnitt zu beobachten habe. Entsprechend den Beleuchtungsverhältnissen auf dem westlichen Kriegsschauplatz wurde die Beobachtung am Vormittag in westlicher und nordwestlicher und am Nachmittag in südwestlicher Richtung angesetzt ohne Rücksicht auf Abschnittsgrenzen.

Nur zögernd sagte sich die Truppe von den alten Gewohnheiten des Stellungskrieges los; sie klebte an dem einmal eingenommenen Aufstiegplatz und wollte den Vorteil der Beweglichkeit und des öfteren Stellungswechsels nicht einsehen, bis sie durch die feindliche Artillerie eines anderen belehrt wurde. Sie erkannte hierdurch, daß es vorteilhafter sei, dem feindlichen Artilleriefeuer durch seitliche Bewegungen auszuweichen, als fest eingebaut und unbeweglich das Feuer über sich ergehen zu lassen. In letzterem Falle war nicht nur der Schaden erheblich, sondern die Beobachtung fiel auch meistens den ganzen Tag über aus. Einige Abteilungen, welche unter Pferdemangel litten, mußten ihre Ballone als unbeweglich 9 bis 10 km hinter der Front außerhalb des gewöhnlichen Artilleriefeuers stehen lassen; ihre Leistungen waren verhältnismäßig gering, weil an vielen Tagen für diese Entfernungen die Sicht nicht ausreichte.

Die beweglichen Abteilungen trieben dagegen ihre Ballone gegen die Front vor, einzelne machten sogar überraschende Vorstöße bis auf 5 km und steigerten hierdurch ihre Leistungen ganz bedeutend.

Ganz besonders zeichneten sich u. a. die preußische Feldluftschifferabteilung 7 und die bayerische Feldluftschifferabteilung 7 aus, die mustergültig arbeiteten und durch ihr Beispiel vorbildlich wirkten. An vielen Stellen war es aber nicht möglich, näher als 7 km an die Front heranzugehen, weil durch wilden Fernsprechbau der fechtenden Truppen das Gelände wie ein großes Drahthindernis aussah, in das die Ballone nicht hineingehen konnten. Auch im Zusammenwirken der Ballone mit den Truppen waren noch manche Schwierigkeiten zu überwinden; gab es doch Divisionen, die noch nie mit einem Ballon gearbeitet hatten und es erst lernen mußten, diesem sachgemäße Aufträge zu geben.

Die Schlacht an der Somme war ein Wendepunkt für die Entwicklung der Ballonaufklärung. Nach den Erfahrungen wurde grundsätzlich bestimmt, daß der Ballon für seine Erkundungsaufgaben stets die

günstigste Aufstellung zu nehmen habe, gleichgültig ob im Bereich der eigenen Division oder im Nachbarabschnitt. Beim Bau von Fernsprechleitungen wurde von nun an auf die Bewegungen der Ballone Rücksicht genommen; die Leitungen wurden nicht mehr an den Straßen gebaut, sondern liefen 50 bis 100 m daneben her, so daß sich der Ballon auf den Straßen ungehindert bewegen konnte. Querleitungen wurden unterirdisch geführt.

Die Zusammenfassung der Ballonmeldungen lag bei den A. O. Ks. (Ballonzentrale). Die Meldungen über die feindliche Artillerie wurden sofort nach Eingang auf Karten übertragen, so daß sich in kurzer Zeit ein übersichtliches Bild über den feindlichen Artillerieaufmarsch ergab. Oftmals zeigten sich Lücken in der Ballonaufklärung, denn es gab an der Somme Geländestreifen, über welchen ein dauernder Dunst oder Nebel herrschte, durch den die Beobachter nicht hindurchsehen konnten. Auf eine entsprechende Meldung der Ballonzentrale wurde durch das A. O. K. oder die Gen. Kdos. auf jene Geländestreifen eine verstärkte Fliegeraufklärung angesetzt, die dann die Ballonmeldungen ergänzte. Es bahnte sich überhaupt während der Sommeschlacht eine gegenseitige Ergänzung und Bestätigung der Naherkundungen, vor allem der artilleristischen, zwischen Fliegern und Ballonen an.

Die Ballonzentrale war aber in ihren Arbeiten überlastet. Der ohne Unterbrechung stattfindende Gefechtsmeldebetrieb ließ sich nur kurze Zeit durchhalten, und es mußte daher dazu übergegangen werden, die Gefechtsmeldestelle zu den Gruppenkommandos (Gen. Kdos.) zu verlegen, was auch besser in die Gefechtsverhältnisse paßte. Die Ballonzentrale bekam dann die fertigen, nach allen Richtungen hin durchgeprüften Meldungen von den Ballonmeldestellen der Gruppenkommandos, vermittelte nur zwischen den einzelnen Gruppenabschnitten und hielt darauf, daß Abschnittsgrenzen nicht auch Beobachtungsgrenzen wurden; desgleichen vermittelte sie, wenn Artillerie mit Ballonbeobachtung flankierend in Nachbarabschnitte hineinschoß oder bei dem Schießen mit schwerstem Flachfeuer.

Die Gruppen-Nachrichtenstellen für die Ballonaufklärung entstanden erst gegen Ende der Schlacht an der Somme. Zuerst mit einfachsten Mitteln eingerichtet, bewährten sie sich derart, daß sie bald im ganzen Heer eingeführt wurden. In ihnen liegt auch der Kern für die im Winter 1916/17 eintretende Umstellung der Feldluftschiffertruppe in Abteilungsstäbe und Ballonzüge. Die Nachrichtenstelle des Abteilungsstabes wurde für sämtliche Ballonzüge des Gruppenabschnitts Gefechts-Befehlsstelle. Durch die unmittelbare Verbindung mit dem Gruppenkommando und bei dem verkürzten Befehlsweg war es leichter, die Ballonaufklärung auf die Brennpunkte des Gefechts sachgemäß anzusetzen als von der Ballonzentrale des A. O. Ks. aus. Gerade durch die Gruppen-Nachrichtenstellen der Ballone kam wieder die taktische Aufklärung zu ihrem Recht, was bei den Abwehrschlachten des Jahres 1917 sehr ins Gewicht fiel.

Während der Schlacht an der Somme entstanden auch zum Unterschied von den bisherigen Artillerie-Ballonen die „Infanterie-Ballone“ (J.-Ballone), 1 bis 2 bei jedem Gruppenkommando. Der Grundgedanke war, der schwerkämpfenden Infanterie durch Ballonbeobachtung unmittelbar zu helfen. Der in der Sommeniederung herrschende Dunst und Nebel verhinderte oft das Erkennen der Leuchtzeichen der Infanterie, wie Anfordern von Sperrfeuer, Vernichtungsfeuer usw. Weil diese Dunstschicht oft nur 15 bis 20 m hoch war, konnte der Ballonbeobachter infolge seines hohen Standpunktes durch diese Schicht hindurchsehen (Abb. 224). Da die Ballonbeobachter in der Beobachtung gegen Infanterielinien so gut wie keine Ausbildung genossen hatten, waren die Erfolge zuerst gering, besserten sich aber allmählich.

Weiterhin war es der Infanterie wegen des starken Artilleriefeuers oft nicht möglich, Meldungen über ihre Lage nach rückwärts durchzubringen, so daß sie vielfach nicht rechtzeitig unterstützt werden konnte. Es kam vor, daß

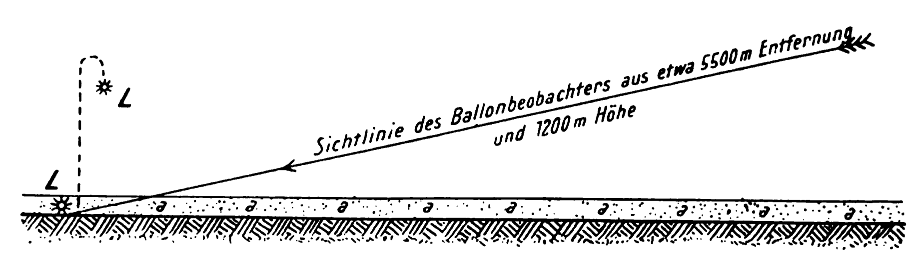


Abb. 224. a Dunstschicht von 20 m Höhe. Auf der Erde ist auf 200 m Entfernung nichts mehr zu sehen. L Leuchtzeichen auf der Erde oder als Rakete.

man manchmal nach 24 Stunden nicht wußte, wie in einzelnen Abschnitten sich die Lage der vordersten Linie während der Schlacht gestaltet hatte. Hier sollte eine Blinkverbindung vom Kampftruppenkommandeur (K. T. K.) zum J.-Ballon und umgekehrt Abhilfe schaffen. Zuerst scheiterte dieses daran, daß das vorhandene Blinkgerät im schwankenden Ballon nicht zu verwenden war. Aber auch mit Einführung eines besonderen Ballon-Blinkgeräts wurden wirklich durchschlagende Erfolge nicht erzielt, obwohl das Blinken hinter der Front recht reichlich geübt wurde. Bei ruhigem Wetter und auf ruhiger Front wurden wohl Blinkverständigungen erreicht, aber an Kampffronten versagten sie, weil die Infanterie im Drange des Gefechts den Ballon nicht anrief oder sich auf Anrufe nicht meldete.

Es mag hier gleich vorweggenommen werden, daß man später auf eine Blinkverbindung J.-Ballon—K. T. K. verzichtete, sondern auf den Anruf der Infanterie durch aus dem Ballon heraushängende Klappzylinder nur mit „Kommen“ und nach Empfang der Meldung mit „Verstanden“ oder „Nicht verstanden“ antwortete. In den späteren Abwehrschlachten verzichtete man meistens auf die Aussonderung eines besonderen J.-Ballons, weil jeder Ballon in der Lage sein mußte, Blinkmeldungen aufzunehmen. In den großen Schlach-

ten kam eine solche Verbindung dann auch nicht mehr so in Frage, weil sich auf Grund der Erfahrungen in der Schlacht an der Somme die Infanterieflieger und die Verbindung durch Kleinfunkenstationen so entwickelt hatten, daß diese für die Verbindung der vordersten Linie mit den Stäben genügend sorgten.

Auch für das Schießen mit schwersten Flachfeuern hatte man zuerst Ballone ausgeschieden. Dieses Verfahren bewährte sich bei den wechselnden Sichtverhältnissen nicht. Es wurde nun so gemacht, daß sich der Führer der schwersten Flachfeuer unter Angabe des zu beschießenden Ziels an die Ballonzentrale wendete, und diese bestimmte in Verbindung mit den Gruppen-Nachrichtenstellen die Ballone, welche für das Schießen zu beobachten hatten. Es kam oft vor, daß die schießende Batterie am Nordflügel der Armee stand und Ballone des Südflügels, welche 20 bis 30 km von der schießenden Batterie entfernt waren, für sie beobachteten. Die Schußmeldungen wurden durch die Ballonzentrale vermittelt.

Von den Kommandobehörden wurden oft Nachtaufstiege verlangt. Wohl gelang es manchmal, wenn im Anschluß an die Tagesbeobachtung bei klarem Wetter derselbe Beobachter im Korb blieb, Meldungen über Stärke und Lage des eigenen und feindlichen Artilleriefeuers in großen Zügen, über Feuern und Nichtfeuern feindlicher Artilleriegruppen zu erzielen, aber vielfach brachten Nachtaufstiege kein Ergebnis, weil die Orientierung nur selten möglich war. Der Aufwand an Kräften war im Vergleich zum Gewinn meistenteils zu groß, die Anstrengungen für Beobachter und Mannschaften waren derart, daß der Ballon am nächsten Tag ausfiel, was an Großkampftagen sehr unangenehm war.

Das Ergebnis auch der nächsten Kriegsjahre war, daß Nachtaufstiege zu den Ausnahmen gehörten und sich nur in besonderen Fällen, z. B. bei großen Gasschießen, rechtfertigen ließen.

* * *

In die Abwehrschlachten des Jahres 1917 ging die Feldluftschiffertruppe gut ausgebildet und recht beweglich gemacht hinein. Die Ballonzentralen wurden älteren Abteilungskommandeuren unterstellt, welche die Ballone einheitlich zum Kampf zusammenfaßten. Während an gewöhnlichen Gefechtstagen die Schußbeobachtung für die Artillerie in den Vordergrund trat, wurde sie an Großkampftagen Nebensache; Hauptaufgabe der Ballone war die taktische Erkundung, und nur besonders wichtige Ziele wurden durch die Ballonbatterien unter Feuer genommen (Tanks, Truppenansammlungen, neu auftretende wichtige Batterien), wobei der Ballon die Batterien nur auf das Ziel einschoß und später von Zeit zu Zeit das Zerstörungsschießen beobachtete.

Beispiel einer Meldung der Ballonzentrale über den Beginn eines Großkampftages:

An A. O. K., sämtliche Gen. Kdos., Kofl., Kdr. der schwersten Flachfeuer und alle F. L. A. Abt. Stäbe. 5[40] vorm.

„Von 5[25] vorm. ab trommelt Gegner auf vorderster Infanterielinie von Corbeny bis Berry-au-Bac; unsere Batterien in diesem Abschnitt liegen unter schwerem Artilleriefeuer, in Gegend nördl. Juvincourt auch Gasgranaten. Straßenkreuz Berrieux, Straßenkreuze und Bahnhöfe Amifontaine und Guignicourt liegen unter schwerstem Flachfeuer.

Sämtliche feindlichen Artilleriegruppen liegen unter unserm Artilleriefeuer, nur Gruppe dicht nördl. La Ville wird nur schwach beschossen; Gen.Kdo. X ist hiervon benachrichtigt.

Zwei neue feindliche Artilleriegruppen sind im Waldstück östlich von Chevreux und nördlich vom Ort zu beiden Seiten der Straße nach Corbeny neu aufgetreten; Gen.Kdo. Y hat hierüber Meldung erhalten.

Feine Linien im Gelände, anscheinend Tankspuren, westlich der Straße von Pontavert nach Corbeny; sie gehen nicht über die Straße Chevreux — La Ville hinaus. Ob Tanks an der genannten Straße stehen, ist wegen der Straßenbäume nicht zu erkennen.

Westlich der betrommelten Front von Corbeny bis 2 km westlich Bouconville starkes Streufeuer, welches bis 5 km hinter unsere Linien reicht, desgleichen südlich von Berry-au-Bac bis La Neuville; von dort bis Reims Ruhe.

Starke feindliche Fliegertätigkeit. Über Corbeny seit 5[30] vorm. heftige Luftkämpfe; Gegner wird anscheinend nach Nordwesten abgedrückt; Feind verlor bisher brennend 4, wir 1 Flugzeug.

Großer feindlicher Fliegerangriff 5[20] vorm. auf sämtliche Ballone mißglückt; 1 Ballon verloren, 2 feindliche Flugzeuge durch Flak hierbei abgeschossen.“

Ballonzentrale A. O. K. P.

Während früher die Kommandobehörden erst nach Stunden durch die Einzelmeldungen der verschiedenen Aufklärungsorgane, die sie sich zusammenstellen mußten, ein ungefähres Bild von der Gefechtslage bekamen, wurde ihnen durch die zusammengefaßten Ballonmeldungen ein ganz klares Bild von der Lage gegeben. Während hier z. B. die Truppen in den Nebenabschnitten, die unter starkem Streufeuer liegen, glauben, daß bei ihnen der Angriff ansetzen wird, wissen die höheren Kommandobehörden sofort, daß der Angriff nur zwischen Corbeny und Berry-au-Bac kommen kann. Entsprechende Gegenmaßregeln konnten frühzeitig in die Wege geleitet werden. Es ist nicht von der Hand zu weisen, daß die Ballonmeldungen in den Abwehrschlachten des Jahres 1917 viel dazu beigetragen haben, die Abwehr kräftiger zu gestalten, als es in der Schlacht an der Somme der Fall war, und daß dadurch die Verluste verhältnismäßig gering gewesen sind.

Die erste große Meldung wurde dauernd ergänzt, Ballone wurden zu Sondererkundungen angesetzt, und setzte der Angriff ein, so wurde jede Phase dieses sofort und zwar auch stückweise an die Stellen gemeldet, für die es von Wichtigkeit war. In derselben Art verfuhren die Gruppen-Nachrichtenstellen

der Ballone innerhalb ihres Gefechtsbereichs; ein bestimmter Meldeweg, der nur verzögernd wirkte, brauchte nicht eingehalten zu werden.

Besonderer Wert wurde auf Meldungen über Feuer auf unsere rückwärtigen Verbindungen gelegt; dieses war für den Munitionsnachschub und für die Eingreifdivisionen von ausschlaggebender Bedeutung, damit sie rechtzeitig in feuerarmen Zonen angesetzt wurden und ihr Vormarsch nicht behindert wurde. Den Eingreifdivisionen, deren Aufgabe es war, den in unsere Linie eingebrochenen Gegner wieder hinauszuwerfen oder Rückwärtsbewegungen einzelner Abschnitte zum Stillstand zu bringen, wurde meist ein besonderer Ballon zur Verfügung gestellt. Eine Fernsprechverbindung vom Ballon zur Eingreifdivision vermittelte die Verständigung, der Ballonaufnahmen des eigenen Gebiets — also nicht Karten — zugrunde gelegt wurden. An Hand dieser Bilder (Abb. 225) wurde die Division über die Lage unterrichtet. Sobald sie zum Gegenangriff vorging, beobachtete der Ballon nur für die Division und meldete jede Veränderung der Lage oder des feindlichen Feuers. Auch wurde der Divisionsstab dauernd über die Entfaltung, Entwicklung und Gefechtstätigkeit seiner Division auf dem laufenden gehalten.

Die Abwehrschlachten des Jahres 1917 weisen Höchstleistungen der Feldluftschiffertruppe auf, die Ballone sind ein wichtiges Aufklärungsmittel für die höhere Führung geworden. Möglich war dieses aber erst durch eine langwierige Ausbildung der Beobachter und durch richtiges Zusammenfassen der Ballone in der Schlacht. Eine Einzelmeldung mag noch so hohen Wert haben, sie wird erst wichtig, wenn sie bestätigt und ergänzt wird und an die richtige Stelle kommt, welche sie verwerten kann. Man erkennt, daß hierzu ein außerordentlich gut ausgebautes Fernsprechnetz und eine sorgfältige Ausbildung von gewandten Fernsprechern und im Meldewesen notwendig sind. Die Nachrichtentruppen haben in Erkenntnis der Wichtigkeit der Ballonaufklärung auch die Feldluftschiffertruppe durch Bau von Sonderleitungen stets sehr unterstützt.

Sehr zu leiden hatte die Truppe zeitweise durch Beschießungen mit Ballon-Spezialgeschützen. Hier konnte nur deren schnellstes Niederkämpfen helfen. Sobald ein Ballon mit Brennzünder beschossen wurde, ermittelten er und die Nachbarballone die schießende Batterie und nahmen sie mit ihren Ballonbatterien sofort unter Feuer. Schnellstes Handeln war geboten, denn die Spezialgeschütze schossen — genau so wie die unserigen — so gut, daß der 5. bis 7. Schuß meistens den Ballon herunterholte.

Sehr stark war der Verbrauch an Beobachtungsoffizieren, welche infolge der dauernden Fliegerangriffe, der damit verbundenen Fallschirmabsprünge und infolge der ungeheueren Anstrengungen die Nerven verloren und dadurch für den weiteren Dienst im Ballon unbrauchbar wurden.

* * *

Obwohl die Ballone sich in den Abwehrschlachten hervorragend bewährt hatten, war es doch fraglich, ob sie wegen ihrer Schwerfälligkeit [illegible]

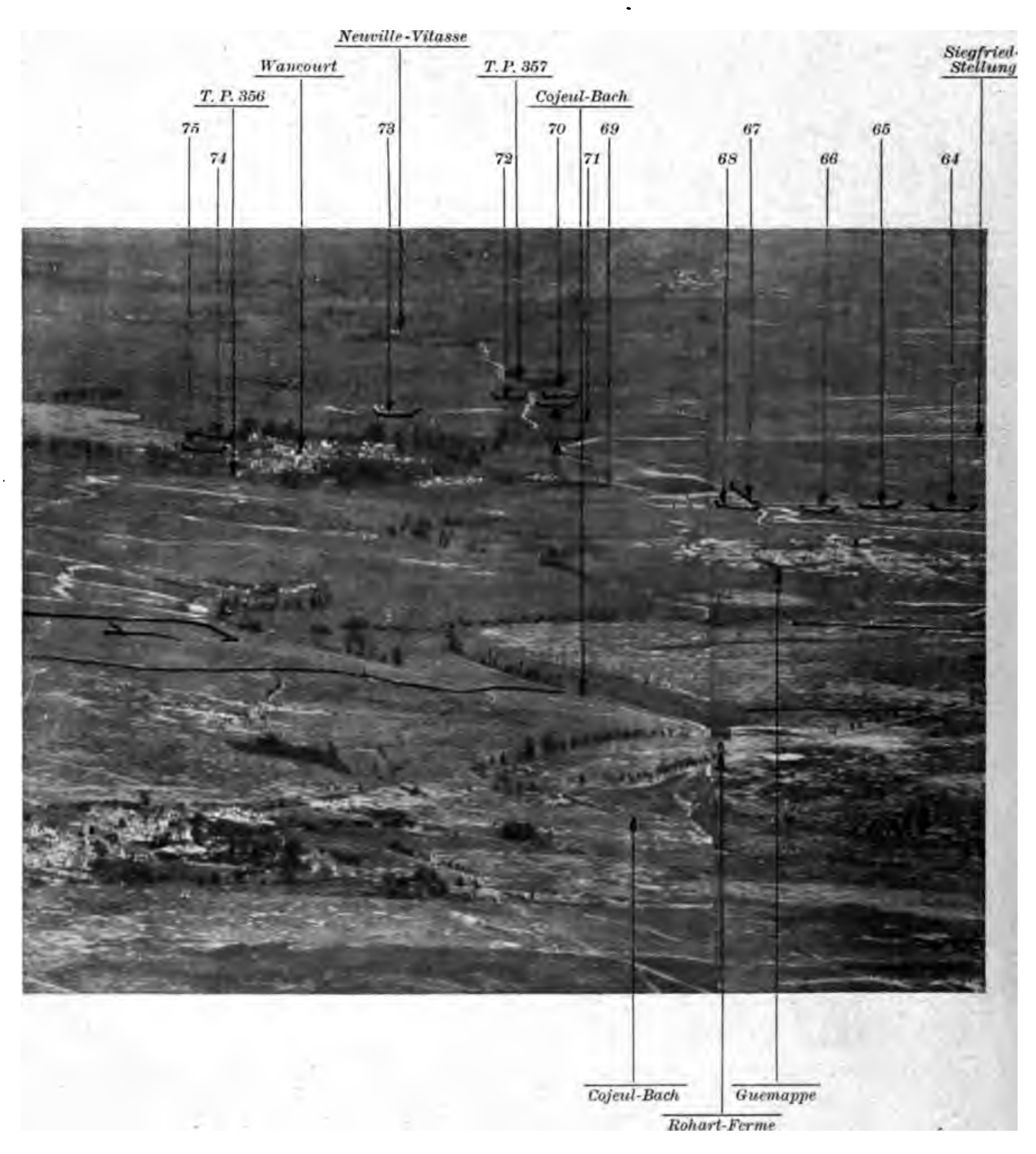


Abb. 225. Ausschnitt aus einem Ballonrundbild aus der Schlacht von Arras 1917; aufgenommen aus 1000 m

Straße Arras—Cambrai

Agny — Beaurains — Achicourt

63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53

Hubertus-Ferme — Kalkhäuser

Höhe bei mittlerer Sicht. Die feindlichen Batterien sind vom Aufnahmestandpunkt 8 bis 12 km entfernt.



wegungen zu Angriffsschlachten und zum Bewegungskriege mit weitgestecktem Ziel geeignet seien. Einzelne Ballone hatten wohl in Rußland an Angriffen teilgenommen, aber es ließ sich hieraus noch kein Bild gewinnen, ob bei größerem Einsatz an Ballonen eine dauernde Gefechtsfähigkeit erhalten werden könnte. Auch aus dem Angriffskrieg in Serbien 1915 ließ sich kein Schluß ziehen. Hier waren 2 Feldluftschifferabteilungen mit je 1 Ballon angesetzt worden. Bei fast windstillem Wetter und vorzüglicher Sicht beteiligten sie sich am Übergang über die Donau bei Semendria, der Halbinsel Ram und bei Orsova. Bei dem artilleristisch schwachen und auf Bekämpfung von Luftzielen nicht eingerichteten Gegner konnten die Ballone auf 1 bis 2 km an den Feind, also bis an die Donau herangehen und haben dementsprechend auch in der Luftaufklärung, vor allem in der taktischen Erkundung, ganz Hervorragendes geleistet. Mit „Ballon hoch" wurde auf Fähren die Donau überschritten (Abb. 226).



Abb. 226. Übersetzen über die Donau mit „Ballon hoch".

Nach Überschreiten setzte ein der dortigen Gegend eigentümlicher Sturm — die Kossova — ein, der Verkehr über die Donau wurde lahmgelegt, wobei auch u. a. der Gasnachschub aufhörte. Wohl gelang es nach Wiederherstellung des Übersetzverkehrs die fechtenden Truppen einzuholen und sich an einem Gefecht noch zu beteiligen, dann erging es den Ballonen wie dem größten Teil der schweren Artillerie: sie konnten bei den grundlosen Wegen den vordersten Truppen nicht schnell genug folgen und wurden angehalten. Mit doppelter Bespannung und bei ganz leichten Fahrzeugen wäre es vielleicht möglich gewesen, mit der Infanterie noch für einige Tage Schritt zu halten.

Nach längerer Ruhe und einem sechswöchigen Marsch durch Serbien und Mazedonien trafen die beiden Feldluftschifferabteilungen Ende März 1916 an der griechischen Grenze ein und wurden zu beiden Seiten des Wardar eingesetzt. Kaum 2 km hinter der vordersten Infanterielinie aufsteigend, konnten sie viel zur Aufklärung über den Stellungsbau und die feindliche Artillerie beitragen. Steighöhen bis zu 1700 m, ganz vorzügliche Sichtverhältnisse bis 30 km erleichterten die Erkundungen, zeitweise wurde sogar der Schiffsverkehr

im Hafen von Saloniki beobachtet. Bei der geringen Gefechtstätigkeit widmete sich die Truppe der Lichtbilderkundung und hat hierdurch vor allem die Landesaufnahme in der Verbesserung der durchweg falschen Karten wesentlich unterstützt. Ende April erschien auch ein französischer Ballon an der Front.

Die im Juni einsetzende Hitze beanspruchte die Kräfte der Mannschaften sehr stark; durch Krankheit fiel ein Teil aus und der neu eintreffende Ersatz konnte sich überhaupt nicht an den starken klimatischen Wechsel gewöhnen. Die Verluste an Pferden — meist schwere Pferde — waren außerordentlich hoch. Infolge der starken Sonnenbestrahlung litt auch das Gerät, der Ballonstoff wurde schnell zersetzt, die Verklebungen lösten sich und es kam nicht selten vor, daß ein Ballon sich in seine Bestandteile auflöste.

Schwierig war wegen des weiten Weges der Ersatz an Gerät (Berlin) und an Gas (Fischamend bei Wien). Auf abgelegenen Kriegsschauplätzen ist der Einsatz von Ballonen auf längere Zeit nur dann am Platze, wenn der Ersatz an Gerät und Gas durch Parks dicht hinter der Front gewährleistet ist.

Im August 1916 wurden die Ballone aus Mazedonien fortgezogen und in Rumänien eingesetzt. Trotz ihres geringen Pferdebestandes haben sie sich, begünstigt durch gutes Wetter, an den ersten Angriffstagen am Kampf wirksam beteiligen können, dann vermochten sie aber den sehr schnell vormarschierenden Truppen nicht mehr genügend zu folgen und sind erst wieder mit Einsetzen des Stellungskrieges in die Erscheinung getreten.

* * *

Der nächste Angriffskrieg war der Feldzug gegen Italien im Herbst 1917. Hier wurden zum erstenmal 6 Ballonzüge, 2 Abteilungsstäbe und 1 Feld-



Abb. 227. Übergang über die westliche Morava bei Priboy. Panjewagen mit Luftschiffern.

luftschifferpark unter einem „Kommandeur der Luftschiffer" beim A. O. K. zum Angriff angesetzt. Es galt hier nicht nur einen Kampf gegen den Feind zu führen; noch größer war der Kampf gegen die unbekannten Schwierigkeiten des Hochgebirges. Auch war der Angriff zuerst nur bis zum Austritt aus dem Gebirge geplant, also für die deutschen Truppen in einer Tiefe von ungefähr 50 km, wozu man mit einer Woche Kampf gerechnet hatte. In Wirklichkeit gebrauchten die Truppen hierzu kaum drei Tage, und der Angriff ging über den Tagliamento bis zur Piave weiter, wodurch eine Tiefe von fast 200 km erreicht wurde. Der ganze Nachschub wurde vor vollkommen neue Aufgaben gestellt.



Abb. 228. Beschießung der Feldluftsch. Abtlg. 34 am 14. Mai 1916 in Mazedonien. Zerschossene Gaswagen.

Zum Angriff über den Isonzo wurden 3 Ballone eingesetzt, während die anderen 3 bereit standen, um den Angriffstruppen nach Überschreiten des Flusses sofort zu folgen.

Die Ballonzüge für den ersten Angriff hatten eine überaus schwierige Aufgabe. Da die Berge bis zu 1500 m hoch waren und gute Erdbeobachtungsstellen hatten, lohnte sich der Einsatz von Ballonen nur, wenn sie größere Steighöhen als 1500 m erreichten. Um dieses durchzuführen, mußten die Aufstiegstellen auf durchschnittlich 1000 m Höhe verlegt werden, wodurch Steighöhen von 2000 m erzielt wurden. Was es bedeutet, das schwere Luftschiffergerät, die Winden von mehr als 100 Zentner Gewicht, 200 Gasflaschen von je 60 kg auf Saumpfaden nur durch Menschenkraft in 1000 m Höhe zu bringen, ohne daß der Gegner es merkt, kann nur der beurteilen, der es selbst mitgemacht hat. Ungeheuer waren die Leistungen, welche die Mannschaften hier vollbracht haben.

Am Tage des Angriffs machte sich der Einsatz der Ballone sehr bezahlt. Infolge eines plötzlich einsetzenden Schneesturms wurden die Bergspitzen in Wolken gehüllt, die Erdbeobachtung versagte vollkommen, und nur die Ballone hatten zeitweise Sicht und konnten Meldungen über den Fortgang des Gefechts machen.

Sobald ein Überschreiten des Isonzo möglich war, gingen die bereitgestellten 3 Ballonzüge über, während die anderen 3 noch einen Tag an ihren Aufstiegstellen blieben und den Kampf am Südflügel der Armee durch Artilleriefeuer unterstützten. Hierbei gelang es dem Ballonzug 87 (Feldluftschifferabteilung 33) vor dem rechten Flügel der 2. Isonzoarmee die Isonzostraße bei Canale unter recht wirksames Artilleriefeuer zu nehmen und der Isonzoarmee das Vorgehen bedeutend zu erleichtern.

Die 3 Ballonzüge, welche mit den Angriffstruppen über den Isonzo vorgegangen waren, mußten, wie alle Truppen mit schweren Fahrzeugen, die einzige fahrbare Straße über Karfreit durch das Natisonetal auf Cividale benutzen. Hier stauten sich die Marschkolonnen derart, daß es ihnen nicht möglich war, an der Schlacht von Udine teilzunehmen, nur Ballonzug 103 (Feldluftschifferabteilung 45) konnte noch gerade an der großen Umfassung des Italieners östlich des Tagliamento mitwirken. Dagegen traten die Ballonzüge sofort in Tätigkeit, als unsere vordersten Truppen den Tagliamento erreicht hatten. Die Ballone waren hier mehrere Tage lang das einzige Aufklärungsmittel. Erdbeobachtung war in dem flachen, bedeckten Gelände unmöglich, desgleichen Erkundung über den durch Regengüsse angeschwollenen Tagliamento, auf dessen Westufer die italienischen Nachhuten standen. Die Flieger steckten mit ihren Tankwagen in den durch Marschkolonnen — meistens österreichischen — verstopften Gebirgsstraßen. Die Ballone stellten fest, daß die Hauptkräfte des Gegners abmarschiert seien und am Tagliamento nur noch schwache Nachhuten ständen, und kämpften die wenigen sich zeigenden italienischen Batterien nieder.

Zum weiteren Angriff über den Tagliamento standen wieder alle 6 Ballone bereit; sie marschierten meistens bei den Vorhuten, brauchten aber nicht eingesetzt zu werden, weil es nicht zu größeren Kämpfen kam. Zusammen mit den ersten Truppen trafen sie an der Piave ein und stellten innerhalb von zwei Tagen den gesamten feindlichen Artillerieaufmarsch und teilweise auch die infanteristischen Verteidigungsarbeiten fest. Mit Auftreten der englischen und französischen Flieger setzten auch Angriffe auf die Ballone ein, die mehrere Verluste zur Folge hatten.

Sehr schwer war der Geräte- und Gasersatz, da der Park noch an der ursprünglichen Stelle für den Angriff am Isonzo lag. Die Entfernung bis zu ihm betrug 250 km. Das A. O. K. stellte aber Lastkraftwagenkolonnen zur Verfügung, so daß der erste Bedarf gedeckt werden konnte. Später, als die Bahn Pontebba—Gemona—Pordenone in Betrieb kam, wurde die Luftschiffertruppe im Nachschub ganz besonders bevorzugt.

* * *

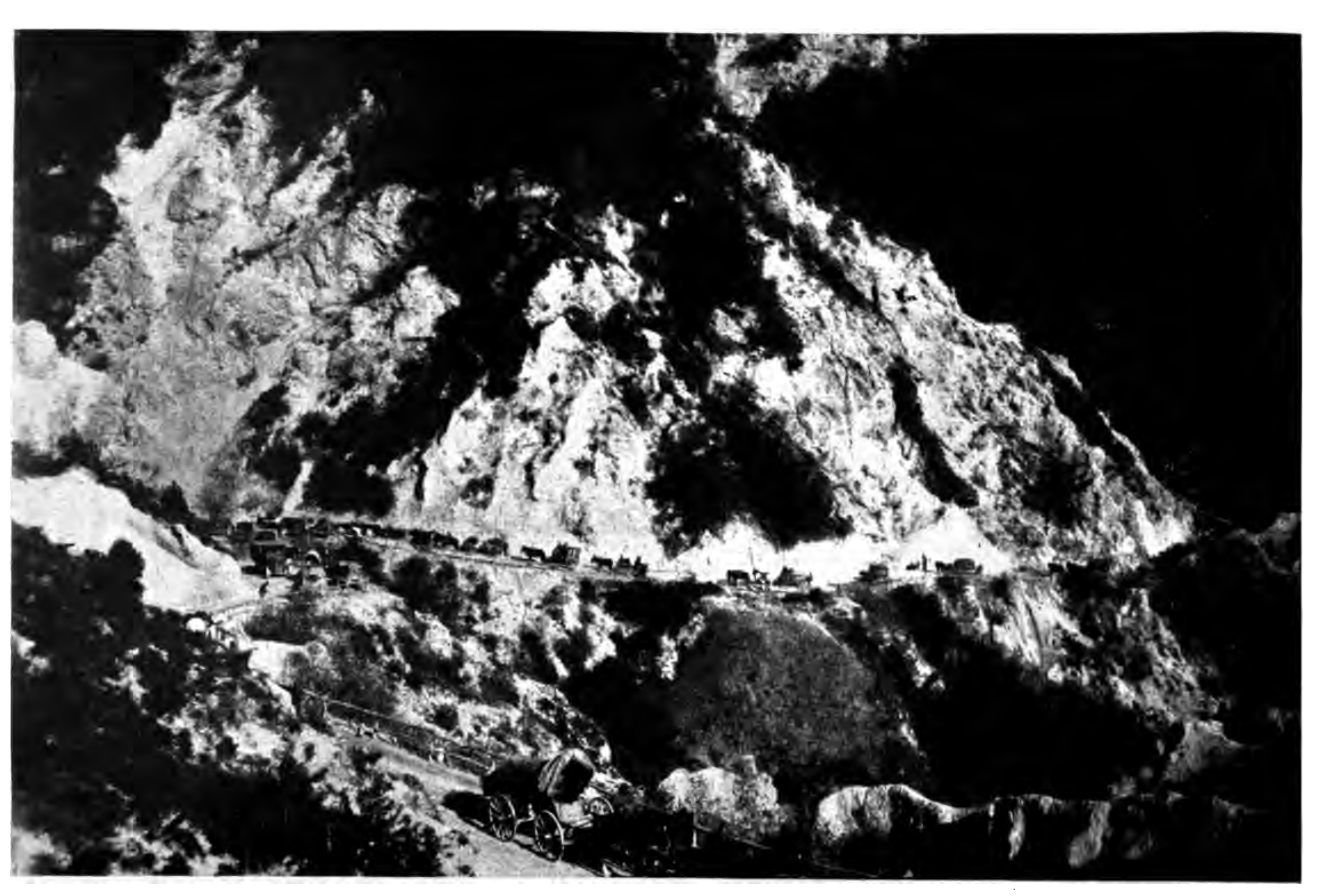


Abb. 229. Ein Ballonzug im Vormarsch auf der Tolmeiner Bergstraße.

Wie die Erfahrungen in der Schlacht an der Somme die Grundlagen für die Verwendung der Ballone in den Abwehrschlachten des Jahres 1917 bildeten, wurden die Lehren des Feldzuges gegen Italien die Grundlagen für die Angriffsschlachten des Jahres 1918. Während es bisher üblich war, alle verfügbaren Ballone einzusetzen, Reserven also nicht zurückzubehalten, wurde es für die Angriffsschlachten Grundsatz, nur so viele Ballonzüge in die Front zu bringen, als unbedingt notwendig waren, und die anderen als Reserven zurückzuhalten; dieses Verfahren hat sich denn auch außerordentlich bewährt. Bei den schmalen Angriffsfronten genügte für zwei Divisionen ein Ballon, um so mehr als die Beobachter auf einem bisher noch nie erreichten, hohen Ausbildungsstande waren. Man kann wohl behaupten, daß ein Ballon im Jahre 1918 mehr leistete als 2 Ballone des Jahres 1916.

Unbedingt notwendig war auch eine vollkommene Durchbildung der Nachrichtenmittel. Was nützt die beste Ballonmeldung, wenn sie nicht rechtzeitig an die richtige Stelle gelangt? Besondere Schulung des Personals, reichliche Ausstattung mit Fernsprechgerät und Heranziehung aller Nachrichtenverbindungsmittel, wie Meldegänger, Meldereiter, Motorradfahrer, Brieftaube, Blinkgerät und Funkenstationen waren Vorbedingungen für einen Bewegungskrieg.

Die Ballonzüge wurden — gegebenenfalls durch Zusammenlegen von zwei Zügen — so beweglich und so stark gemacht, daß sie ihren Nachschub für acht Tage mit sich führen konnten. In derselben Weise wurden die Abteilungsstäbe durch Transportmittel verstärkt, daß sie einen Nachschub für ihre Ballonzüge nochmals für 3 bis 7 Tage bei sich hatten; die Truppe war also 1½ bis 2 Wochen vom Nachschub aus dem Park des Kolufts beim A. O. K. unabhängig.

Zur Unterstützung in der Gasversorgung dienten fahrbare, auf Eisenbahnwagen befindliche Gasanstalten mit einer Tagesleistung von 1200 bis 1500 cbm. Wenn hierdurch auch nicht der tägliche Gasverbrauch einer Armee gedeckt wurde, so wurden durch ihn im Bahnverkehr doch täglich 6 bis 7 Waggons gespart.

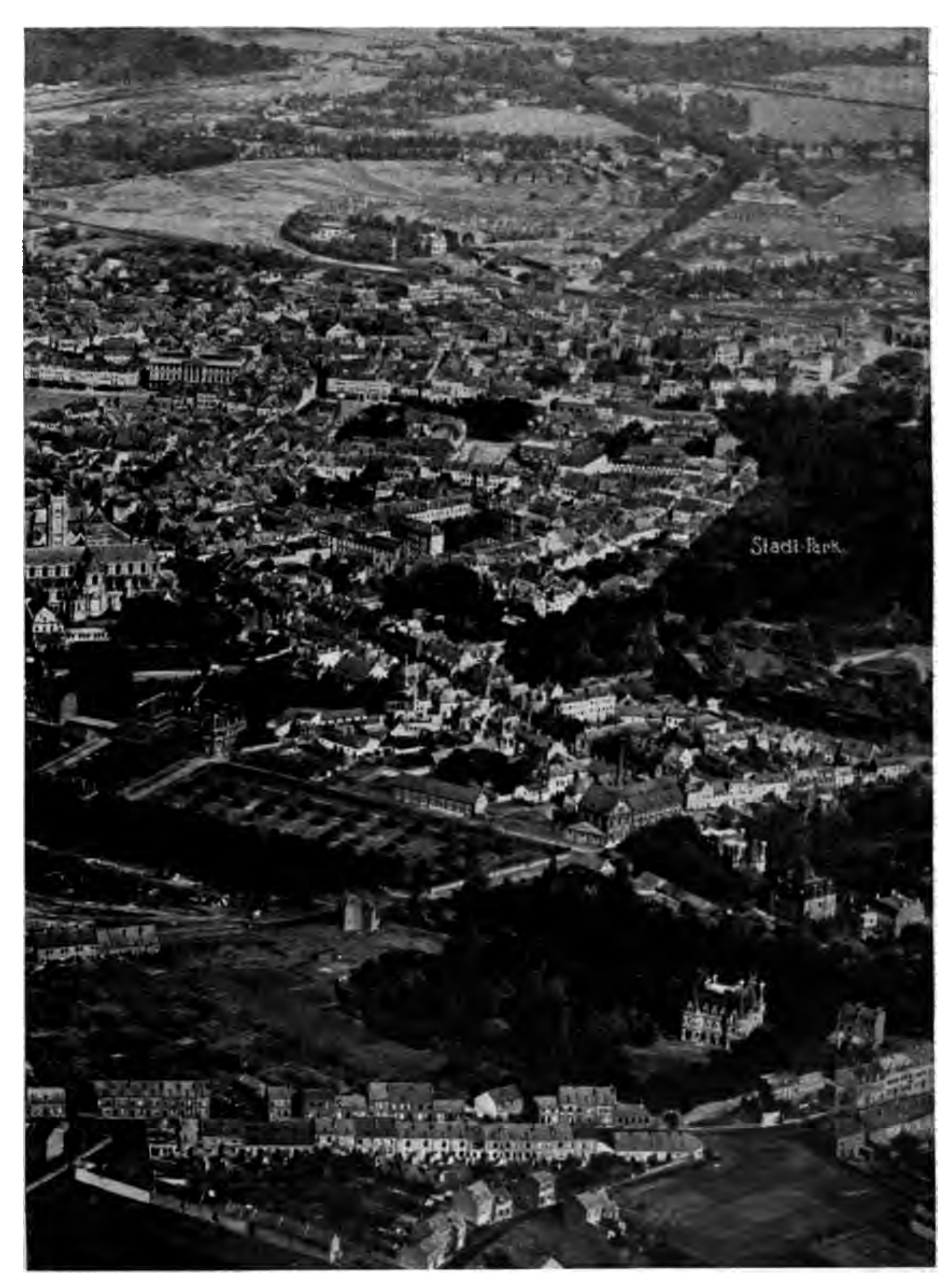
Ein weiterer wichtiger Faktor war das Freimachen von den Winden, mit welchen es nicht möglich war, wegen des schweren Gewichts von der Straße herunterzugehen. Die Ballone mußten aber quer durch das Gelände marschieren können, um die für die Gefechtslage richtige Stellung einzunehmen; sie wurden deshalb an schweren Ackerwalzen oder an Schleppbäumen befestigt, mit welchen sie alle Hindernisse leicht überwinden konnten. Mit einer bisher nicht bekannten Geschwindigkeit „wackelten" die Ballone hinter den stürmenden Truppen her; die Winden fuhren auf den Straßen vor und stießen zu den Ballonen, sobald die Verkehrsstockungen es zuließen.

Das Einarbeiten der Verstärkungsballone in das Gelände für die Angriffsschlacht war insofern schwierig, als vorher nicht mehr Ballone gezeigt werden durften als in gewöhnlichen Zeiten. Man half sich damit, daß die Beobachter





Abb. 230. Ballonaufnahme von Cambrai



aus geringer Höhe im September 1918.

zu den bodenständigen Ballonzügen kommandiert wurden oder diese sich öfter gegenseitig ablösten. Beim Angriff gingen die Ballone auf 4 bis 5 km an den Gegner heran; während des Bewegungskrieges rückten sie auf 3 km auf. Einzelne haben sich sogar tagelang nur 1½ km vom Gegner gehalten.

Die Beobachterleistungen waren dementsprechend gute. Die Truppenführer wurden nicht nur über das Fortschreiten der Angriffe auf dem laufenden gehalten, sondern auch die Entwicklungen des Gegners zu Gegenangriffen wurden oft stundenlang vorher erkannt und gemeldet. Vielfach ist es der guten Erkundungstätigkeit zu verdanken, daß frühzeitig Gegenmaßnahmen getroffen wurden und die Gegenangriffe restlos unter hohen Verlusten des Feindes abgeschlagen wurden. Dasselbe gilt auch für die Gegenangriffe mit Tanks. Außerdem fanden die Ballone noch Zeit, mit ihren Ballonbatterien feindliche Reserven zu zerstreuen, Rückzugsstraßen unter Feuer zu nehmen oder an entscheidenden Stellen einzugreifen.

Welchen Wert die Truppenführer auf die Ballonmeldungen legten, geht daraus hervor, daß sich ihre Meldeköpfe zugleich mit den Ballonen vorschoben und sich auf den Aufstiegplätzen meistens der 2. Divisionsgeneralstabsoffizier als Verbindungsoffizier befand.

Als einziger Luftschifferoffizier erhielt Leutnant d. R. Rieper den Orden Pour le mérite, weil er, obwohl im Ballon schwer verwundet, durch seine ausschlaggebenden Meldungen einer Division zu einem außerordentlich entscheidenden Siege verhalf. (Stottmeister.)

Im Fesselballon bei einem Angriff in Rußland.

(Nach der Schilderung eines Beobachtungsoffiziers.)

6° vorm. traf ich bei der Ballonhalle, 13 km hinter der Front, ein. Der Offizier vom Erddienst hatte alles zum Aufstieg vorbereitet, der Ballon befand sich schon an der Winde. Mit Hilfe der elektrischen Bordlampe prüfte ich die Ausrüstung des Korbes, stellte den Höhenmesser ein und brachte die Karten und Luftlichtbilder unter. Dann kletterte ich in den Korb, befestigte die Fallschirmleinen am Gurt, überzeugte mich, ob Reiß- und Ventilleine klar, und prüfte die Fernsprechverbindung Korb—Erde. Der Fernsprecher gab mir zugleich die soeben von der Frontwetterwarte eingetroffene Windmeldung durch: Boden 5 m S, 500 m 11 m SW, 800 m 12 bis 14 m SW, Wolkendecke, auffrischend und böig, —10° C. Also feine Aussichten! Ich rechnete mir aus: in 800 m mindestens —18° C, dazu eine angenehme Schaukelei!

„Fertig zum Aufstieg!“ meldete ich. „Ballon höher lassen!“ und „Halteleinen außer Zug!“ ertönte das Kommando; der Ballon stieg, die Winde schnurrte. Nach kurzer Zeit gab es einen leichten Ruck, der Ballon stand. „200 m Kabel, Vormarsch beginnt“ meldete der Fernsprecher. Ich setzte mich auf den Boden des Korbes, um Schutz gegen den schneidenden Wind zu haben,

denn mir stand ein schwerer Tag bevor. Galt es doch, den Russen aus seiner vorgeschobenen Stellung über den Dworczak-Bach zurückzuwerfen.

7½ Uhr vorm. traf der Ballon auf dem Aufstiegeplatz, 5 km hinter der Front, ein. Noch war alles in Dunkel gehüllt, an der Front war es ruhig, zeitweise blitzte hüben und drüben ein Artillerieschuß auf. Die Erdstelle stellte die Fernsprechverbindungen mit der Division, dem Art.-Führer usw. her, bei dem ich mich meldete und um besondere Anweisungen nachfragte. Dann gab ich den Befehl zum Höherlassen. In 750 m ließ ich, dicht unter der Wolkendecke, halten. —21° C zeigte das Thermometer, der Sturm heulte im Geleine und riß den Ballon in Schwankungen von mindestens 100 m hin und her. An Glasbeobachtung war nicht zu denken. Die Sichtgrenze reichte jetzt gerade bis zu den vordersten feindlichen Linien, es versprach gute Beobachtung zu werden.

„8 Uhr“ tönte es in den Hörmuscheln. Mit einem Schlage blitzte es unten auf, spie es Feuer auf Feuer. Die Artillerievorbereitung hatte begonnen, bald war es so hell, daß ich über die Lage des Feuers melden konnte: „Feuer auf Art.-Gruppe Aloff liegt gut, nur zwei Batterien antworten dort; nördlicher Flügel der Gruppe Nakow liegt nicht genügend unter Feuer, dort antworten fünf Batterien (folgten genauere Bezeichnungen).“ Nach 10 Minuten konnte ich schon dem Art.-Führer melden, daß unser Feuer auch dort gut läge und das feindl. Art.-Feuer stark nachlasse. Die Erwiderung war überhaupt schwach, die Überraschung also gelungen; neue Batterien hatten sich beim Gegner noch nicht gemeldet. Die feindl. Inf. rief durch Leuchtkugeln dauernd um Hilfe.

Inzwischen war es ganz hell geworden und die Sicht vorzüglich. 8⁴⁵ vorm. scheint es mir, als ob eine Kolonne aus dem Dorf Nakow 13 km hinter der Front herauskäme. Das Glas an die Augen! Es will mir aber zuerst durchaus nicht gelingen, die Straße ins Gesichtsfeld zu bekommen, aber dann fasse ich die Stelle für 1 bis 2 Sekunden und diese genügen. Es ist eine Marschkolonne, anscheinend Artillerie! Sofort Meldung an die Division und den Art.-Führer, sodann Verbindung mit der Ballonbatterie (10 cm-Kanonen); wir wollen die Kolonne möglichst noch auf dem Vormarsch fassen. Mir ist trotz der Kälte ganz warm geworden, auch das Schwanken des Korbes verspüre ich kaum noch, denn jetzt gibt es gleich „Ballonarbeit“. Aus der Schnelligkeit des Vormarsches kann ich auf Artillerie schließen, schätze die Länge der Kolonne auf 400 m, also 3 Batterien. 9²⁰ vorm. überschreiten sie die Wegegabel 205 ungefähr 6 km hinter der Front, biegen nicht ab, sondern bleiben auf der Hauptstraße.

Eine kurze Verständigung mit dem Battr.-Führer. „Die Batterie schießt sich auf einen Geländepunkt 300 m seitwärts der Straße ein.“ Die Herren Russen freuen sich sicherlich über das „schlechte“ Schießen der Deutschen — aber jetzt geht es los. Die Batterie legt das Feuer auf die Straße und streut sie ab. Schuß auf Schuß folgt und nur selten liegt einer neben der Straße. Der Vormarsch stockt, in einzelnen Gruppen spritzt die Marschkolonne von der

Straße herunter, was sich im Schnee deutlich abzeichnet. Gerade rufe ich dem Batterie-Führer zu: „In die Breite und Tiefe streuen!", als mich die Erdstelle unterbricht: „Das Artilleriefeuer wird auf die vorderste Infanteriestellung verlegt."

Beinahe hätte ich es vergessen: von 9^{40} vorm. ab wird der Sturm auf die Stellungen vorbereitet! Und nun ein wunderbares Bild! Wie eine Perlenreihe liegt Schuß neben Schuß, nur am Pizka-Wäldchen ist eine Lücke. Eine kurze Meldung an den Art.-Führer und 5 Min. später ist der Schaden geheilt. Ich kann mich wieder der ersten Aufgabe zuwenden. Die feindl. Art.-Abtl. ist inzwischen zu beiden Seiten der Straße aufgefahren und schießt, wie wütend, mit je 4 und 3 Geschützen. Nun beginnt ein ruhiges Einschießen der 10 cm-Batterie durch den Ballon, wie auf dem Schießplatz. Bald haben wir sie in der Gabel; die Granaten leisten eine so gute Arbeit, daß der Gegner bald schweigt. Jetzt auf die andere Straßenseite übergeschwenkt, aber schon nach den ersten drei Schüssen geben auch diese Geschütze den Kampf auf.

„10^{10} vorm. Der Infanterie-Angriff beginnt!" Ich kann sie nicht erkennen, unsere braven Infanteristen, wie sie vorwärtsstürmen, aber im Geiste bin ich bei ihnen. Noch liegt unser Feuer starr auf der vordersten Linie, aber jetzt wandert es langsam vorwärts, 60 m in der Minute. Rote Leuchtkugeln rufen um Hilfe, um Feuerunterstützung, aber es ist vergeblich, denn beim Russen feuern nur noch fünf Batterien ganz schwach, und eine von diesen knöpfe ich mir noch mit der Ballonbatterie vor. Ich kann nacheinander melden: „Unsere Feuerwalze überschreitet die 2. Linie, die 3. Linie!" und um 10^{33} vorm.: „Unser Feuer liegt jenseits des Dworczak-Baches. Der Angriff ist geglückt!"

Nun löst sich bei mir die Spannung der Nerven, mir wird ganz elend zumute. Der Luftgott fordert seinen Tribut. Das Frühstück verläßt den Magen und geht dahin. „Herr Leutnant, der Generalstabsoffizier der Division ist am Fernsprecher." Nun heißt es, sich zusammenreißen; der Wille siegt und bezwingt den Körper. Die Fragen über die Lage werden eingehend beantwortet. Wer die Seekrankheit kennt, die im Ballon viel ärger ist als in schwerer See, weiß, was das bedeutet. Der Beobachtungsoffizier, der ihr unterliegt, ist zu seinem Dienst ungeeignet. Es gibt nicht viele, die sich dauernd zu beherrschen wissen.

Inzwischen beobachtete ich weiter. Die Artillerie uns gegenüber schwieg ganz, dagegen feuerten Batterien vor dem Abschnitt unserer nördlichen Nachbardivision flankierend auf den Dworczak-Bach. Da der Ballon keine Verbindung zur Nachbardivision hatte, übermittelte der Art.-Führer die Meldung.

Der Ballonzugführer gibt jetzt herauf: „Ballon nimmt Stellungswechsel vor und marschiert bis an unsere alte, vorderste Infanterielinie heran." Der Sturm hatte sich verstärkt; er riß und zerrte den Ballon in immer heftiger werdenden Schwankungen hin und her. Ich wurde von einem Korbrand zum anderen geschleudert, die Kälte kroch mir eisig in die Glieder. Mit einem Male lautlose Stille! Der Wind pfeift nicht mehr, der Korb schlägt an den Steuer-

sack, der Ballonkopf richtet sich fast senkrecht auf, auf den Fernruf antwortet niemand, Nebel umgibt mich. Der Ballon ist abgerissen!

Zuerst ein wohliges Gefühl, von den dauernden Schwankungen befreit zu sein, aber nun heißt es, schnell handeln, denn in 6 bis 7 Minuten bin ich über den feindlichen Linien. Karten und Lichtbilder wandern in Fetzen zerrissen über den Korbrand, Nachprüfen, ob Fallschirmleinen klar und dann die Reißleine ausgeklinkt. Auf keinen Fall darf der Ballon in die Hand des Russen fallen. Ein scharfer Ruck mit der Reißleine; sie gibt nicht nach! Mir tritt der Schweiß aus allen Poren. Zähne zusammengebissen, alle Muskeln aufs höchste gespannt. Nochmals ein Ruck. Hurra! — ich rufe es laut — sie gibt nach, der Ballon ist angerissen, ich höre, wie das Gas pfeifend entweicht. Noch zwei kräftige Züge, ein Blick auf den Höhenmesser, der 1850 m zeigt, und nun über den Korbrand hinweg ein Sprung in die bodenlose Tiefe.

Ich falle und schließe die Augen! Wird sich der Fallschirm öffnen oder werde ich, wie ein Bleiklumpen, weiterfallen, um am Boden zu zerschellen? Endlos werden mir die 3 bis 4 Sekunden des freien Falls. Nun verspüre ich einen leichten Ruck um den Brustkorb, über mir höre ich ein Klatschen. Prall über mir steht der Fallschirm: Gerettet! Aber nicht zu früh jubeln, denn wo komme ich herunter? Werde ich noch in den eigenen Linien landen oder in schmachvolle Gefangenschaft fallen? Bald bin ich aus den Schneewolken heraus und habe das Gefühl, als ob die Erde zu mir heraufstiege, nicht als ob ich fiele. An meine Kameraden im Westen denke ich, die in solchen Augenblicken, wo sie hilf- und wehrlos am Fallschirm hängen, von Fliegern noch mit M. G.-Feuer angegriffen werden.

Meinen Ballon sehe ich kaum 200 m von mir entfernt in die Tiefe sausen, aber auch für mich ist es jetzt Zeit, mich zur Landung fertigzumachen, denn ich weiß, daß ich am Boden geschleift werde, wenn ich nicht sofort vom Fallschirm loskomme. Also Bordmesser heraus! Dicht unter mir eigene Schützengräben; ich fasse mit der linken Hand nach oben in eine Schlaufe, um das Aufsetzen abzufedern. Aber schon liege ich in einem Graben auf dem Rücken, gleich darauf werde ich hochgerissen, der Fallschirmgurt preßt sich um meinen Brustkorb, als ob er ihn eindrücken wolle. Mit dem Gesicht schlage ich auf den steinharten Grabenrand, Blut rinnt mir über die Augen. Der Sturm hat den Fallschirm erfaßt und reißt nun mit ungeheurer Wucht. Das Messer, das Bordmesser! Nein, ich habe es nicht fallen gelassen! Mit der linken Hand ein Tasten nach den Leinen, so viele greifbar zusammengefaßt, ein — zwei Schnitte mit dem Bordmesser, sie schwirren ab, der Druck läßt nach, mir wird schwarz vor den Augen.

Als ich erwache, liege ich in einem Unterstand; zwei Kanoniere verbinden mir die blutende Stirn. „Noch 3 m weiter und Herr Leutnant hätten im Drahthindernis gelegen!“

Ein Knöchelbruch und ein blutunterlaufener Streifen um die Brust, der noch wochenlang schmerzte, waren die Erinnerung an meinen ersten Fallschirmabsprung. (Stottmeister.)

II. Heeresluftschiffe.

Organisation der Heeresluftschiffahrt vor dem Kriege und ihre weitere Entwicklung.

Ein knappes Jahr erst vor Beginn des Krieges hatte eine ihrer Bedeutung und ihren Aufgaben entsprechende Vermehrung der Luftschiffertruppe auf 5 Bataillone mit 15 Kompagnien stattgefunden, von denen 4 Bataillone mit 13 Kompagnien die eigentliche Lenkluftschiffertruppe darstellten. Sachsen und Württemberg waren daran mit je einer Kompagnie beteiligt, Bayern plante die Aufstellung einer eigenen Kompagnie. Die vorgesetzte Behörde bildete die am 1. X. 1913 errichtete Inspektion der Luftschiffertruppen (Jluft), die ebenso wie die Inspektion der Fliegertruppen der Inspektion des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens (Jluk) unterstand. Diese war der Generalinspektion des Militär-Verkehrswesens (G. J.) unterstellt. Im Kriegsministerium war die Truppe durch die im Frühjahr 1914 neu gebildete Luftfahrtabteilung (A. 7. L.) vertreten.

So machte rein äußerlich betrachtet die Truppe zu Kriegsbeginn einen fertigen Eindruck, in Wirklichkeit aber war alles erst im Werden.

Vom Frieden her gehörten außer den im Festungsbereich Metz, Cöln, Königsberg, Thorn und Straßburg befindlichen Luftschiffhallen noch die in den Jahren 1913/14 in Trier, Allenstein, Posen und Liegnitz errichteten Bergehallen der Heeresverwaltung. Hiervon kam Halle Metz wegen allzu großer Nähe der Grenze im Mobilmachungsfall für eine Belegung nicht in Betracht. Halle Straßburg konnte ihrer geringen Abmessungen wegen keine neueren Schiffe mehr, Halle Thorn nur kleine aufnehmen. Da sich also gerade im Westen bei Kriegsausbruch ein Mangel an Hallen fühlbar machte, war man auf die vom Staate subventionierten Privathallen, hauptsächlich auf die der deutschen Luftschiffahrts-A. G. (Delag) in Baden-Oos, Frankfurt a. Main und Düsseldorf angewiesen. Diese dienten schon einige Jahre im Frieden als Ausgangspunkt für die Passagierfahrten der Delag-Schiffe, und waren, was Ausstattung mit Gerät und sonstigen für den Fahrbetrieb notwendigen Einrichtungen betraf, als Kriegshäfen teilweise geeigneter als die erst im letzten Jahre erbauten Bergehallen der Heeresverwaltung.

Naturgemäß war bei der geringen Zahl der Hallen auch die Zahl der Schiffe nicht groß. Vorhanden waren an Starrschiffen 6 Zeppeline — Z. IV, V, VI, VII, VIII und IX — und 1 Schütte-Lanz (S. L. II), an Pralluftschiffen 1 Parseval (P. IV) sowie 1 Militärluftschiff (M. IV), auf der Werft des Luftschifferbataillons 2 erbaut. Dazu kamen noch die drei der Delag gehörigen und von der Militärverwaltung subventionierten Zeppelinluftschiffe „Viktoria-Luise", „Hansa" und „Sachsen". Die beiden erstgenannten kamen wegen zu geringer Leistungen als Kriegsluftschiffe nicht mehr

in Frage, P. IV befand sich noch in Abnahme und fand erst später Verwendung, M. IV wurde nach erfolgtem Umbau der Marine zu Aufklärungszwecken in der Ostsee zur Verfügung gestellt. Alle diese erst im Laufe der Jahre 1913 und 1914 abgelieferten Schiffe konnten bei 18 000 bis 25 000 cbm Gasinhalt unter günstigen Umständen, jedoch ohne Bombenlast, 2000 bis 2400 m, bei Mitnahme von Abwurfmunition nur geringere Höhe erreichen.

Die Ausbildung der Besatzungen war bei der geringen Zahl der unter kriegsmäßigen Verhältnissen unternommenen Fahrten noch nicht abgeschlossen, Abwurfübungen mit scharfer Munition waren nur von einem Schiff, Scharfschießen mit Maschinengewehren von Bord aus nur in Einzelfällen durchgeführt worden. Die Zeit hierfür war auch kaum vorhanden gewesen, da die Kommandanten gezwungen waren, in Ermanglung einer Luftschiffschule zunächst möglichst viel Personal für die nach dem Friedensprogramm vorgesehenen Schiffe in verhältnismäßig kurzer Zeit selbst auszubilden. Hierbei mußten sie vor allem versuchen, der technischen Schwierigkeiten, die überall noch auftraten, Herr zu werden. Dafür war aber die Zeit von Mitte 1913 bis zum Kriegsausbruch zu kurz.

*

Die Zluft blieb, ebenso wie die Fluk und die G. J., als immobile Ersatzbehörde in Berlin, hatte über die mobilen Luftschiffkommandos, die der O. H. L. unmittelbar unterstanden, keine Befehlsbefugnis. Bei der O. H. L., von der lediglich die operative Verwendung der Schiffe geregelt wurde, befand sich jedoch keine Truppenvertretung. Die Luftschiffkommandanten waren also in mancher Hinsicht völlig auf sich selbst angewiesen und mußten jeder für sich allein ihre Erfahrungen sammeln. Die Luftschiffer-Bataillone verschwanden zu Kriegsbeginn und wurden in Luftschiffer-Ersatzabteilungen umgewandelt; an Stelle der Luftschifferkompagnien traten die Luftschifftrupps, deren Aufgabe es war, die Bedienung des Luftschiffes sowie den Gasersatz und den weiteren Ausbau und die Instandhaltung des Hafens zu übernehmen. Der Führer des Luftschifftrupps war dem Schiffskommandanten nicht unterstellt. Letzterer hatte nur das Recht, dem im Hafen befindlichen Luftschifftrupp in allen den Schiffsdienst betreffenden Angelegenheiten unmittelbare Befehle zu erteilen.

Die Luftschiffe sollten zu strategischen Aufklärungsfahrten weit in Feindesland hinein sowie zu Angriffen auf Festungen, Bahnhöfe und andere militärisch wichtige Ziele eingesetzt werden. Ihr Wert wurde hierbei weit überschätzt. Es waren Leistungen verlangt, denen das Luftschiff seinem Wesen und seiner damaligen Entwicklung nach nicht gewachsen war. Wiederholt hatten die Kommandanten im Frieden darauf hingewiesen; auch den zu Übungsfahrten entsandten Generalstabsoffizieren war dies ohne weiteres klar geworden. Hauptsächlich die geringe Steighöhe von 2000 bis 2400 m machte das Luftschiff nur bedingt brauchbar, da sie nicht annähernd ausreichte, um das Schiff bei



Tage dem Wirkungsbereich der Artillerie, ja nicht einmal dem Inf.- und M. G.-Feuer zu entziehen, wenn es z. B. galt, Bodenerhebungen von einigen Hundert Metern zu überfliegen. Trotzdem diese Tatsachen hinreichend bekannt waren, wurden die Schiffe im August 1914 zu Unternehmungen eingesetzt, die in allen Fällen, soweit es sich um Tagesfahrten handelte, zu ihrem Verlust führten. Nun erst setzte die O. H. L. sie lediglich noch zu nächtlichen Angriffsfahrten ein. Hier konnten sie ihren Aufgaben gegen große Ziele im allgemeinen in mondlosen Nächten gerecht werden; ein Kriegswerkzeug, auf das die O. H. L. unbedingt rechnen konnte, waren und wurden sie aber auch im weiteren Verlauf des Krieges trotz ihrer gewaltig fortschreitenden technischen Entwicklung nicht.

Die Luftschiffe versprachen nur dann etwas zu leisten, wenn sie für längere Zeit auf mehrere größere Ziele angesetzt waren, unter denen sie, je nach den Mondverhältnissen und der Windrichtung, von Fall zu Fall selbst wählen konnten. Trotzdem kam es auch dann immer noch vor, daß sie wochen-, ja monatelang untätig in den Hallen lagen, wenn Nebel, tiefliegende Wolken, Sturm und Niederschläge oder ein schräg bzw. quer zur Halle stehender Wind ihre Verwendung unmöglich machten oder zur vorzeitigen Umkehr zwangen. Der rastlosen Energie und der hingebenden Begeisterung der Besatzungen, die sich durch keine Mißerfolge davon abbringen ließen, immer wieder den Versuch zu einer Fahrt zu machen, ist es zu verdanken, daß die Luftschiffe trotz alledem und hauptsächlich 1915 und 1916 erfolgreich tätig sein konnten. Das deutsche Volk fand sich jedoch in seinen Erwartungen, hauptsächlich was die Angriffe gegen England betraf, enttäuscht. Dem einzelnen konnte es ohne Kenntnis der tatsächlich vorhandenen Schwierigkeiten auch kaum klar sein, worin das teilweise Versagen der Luftschiffe begründet war, und welche anscheinend geringfügigen Ursachen und Zufälle eine Fahrt bereits vereiteln konnten.

*

Bei der im Laufe der Zeit mit jedem neu erbauten Schiff wachsenden Leistungsfähigkeit hätte sich allerdings mehr Erfolg erhoffen lassen, wenn Drehhallen vorhanden gewesen wären. Sie waren zwar als Schleusenhallen in den im Laufe des Jahres 1915 fertiggestellten Hallen in Düsseldorf, Mannheim, Darmstadt, Lahr, Spich, Hannover und Schneidemühl vorgesehen, wegen der langen Bauzeit verzichtete man zunächst auf sie. Als mit der wachsenden Größe der Schiffe ihr Ein- und Aushallen bei Querwind immer schwieriger, teilweise unmöglich wurde, entschloß man sich — allerdings zu spät —, in Düsseldorf, Mannheim und Schneidemühl mit ihrem Bau zu beginnen. Sie sind nicht mehr benutzt worden und wurden nach Einstellung der Heeresluftschiffahrt vor ihrer Vollendung wieder abgebaut.

Gerade bei der Heeresluftschiffahrt, für die es darauf ankam, in den wenigen dunklen Nächten unbedingt ein Schiff einzusetzen, wurde dies durch einen quer zur Halle stehenden Wind schon mäßiger Stärke vereitelt. Drehhallen hätten es z. B. ermöglicht, Schiffe auch an Tagen, an denen in Feindesland

günstiges, im Heimathafen aber schlechtes Wetter herrschte, einzusetzen. Bei den enormen Summen, die die Heeresluftschiffahrt verschlungen hatte, spielten die Kosten für den Bau von Drehhallen, durch die ein häufigerer Einsatz der Schiffe ermöglicht, eine große Zahl von Unfällen vermieden worden wäre, keine Rolle.

*

Im März 1915 war die Stelle des Feldflugchefs und damit der obersten Waffenbehörde auch für die Luftschiffertruppe bei der O. H. L. geschaffen worden. Ihm waren außer den mobilen Luftschiffen und Luftschifftrupps auch die Iluft mit ihren Heimat- und Ersatzformationen unterstellt. Es war damit endlich die straffe Organisation gegeben, die schon lange gefehlt hatte.

Aber auch technisch war in dieser Zeit durch den 32 000 cbm-Zeppelintyp ein großer Fortschritt erzielt worden. Der größere Gasinhalt und durchgreifende konstruktive Neuerungen erlaubten, außer Betriebsstoffen für 20 Stunden durchschnittlich 2000 kg Abwurfmunition mitzunehmen, dabei Höhen vor dem Angriff bis zu 3200 m, nach dem Abwurf bis zu 4000 m zu erreichen. Die Schiffe waren also bei dem damaligen Stand der Abwehr in der Lage, auch bei ihren Angriffen gegen England und Frankreich den Anforderungen gerecht zu werden.

*

So war organisatorisch und technisch die Heeresluftschiffahrt nach rund ¾ Jahren Krieg so weit, wie sie bei Beginn des Krieges hätte sein müssen. Die Gesamtorganisation war jedoch auch hiernach nicht einheitlich gestaltet, da die Luftstreitkräfte der Marine nicht mit denen des Heeres vereinigt waren. Der Chef des Feldflugwesens und der Befehlshaber der Marineluftfahrabteilungen einerseits sowie das Kriegsministerium und das Reichs-Marine-Amt anderseits waren zwar bemüht, eng miteinander zu arbeiten und ihre Erfahrungen in gegenseitigem Austausch der Allgemeinheit zugute kommen zu lassen. Hinsichtlich der Verwendung der Luftschiffe und ihrer weiteren technischen Entwicklung war es jedoch ein Fehler, daß zwei Stellen nebeneinander über dasselbe Kriegsmittel Entscheidungen treffen konnten. Unzuträglichkeiten, namentlich bei der Verteilung der Schiffsneubauten, blieben dabei nicht aus, da eine Stelle, die ausgleichend oder vermittelnd eingriff, fehlte.

In der Bewertung der Schiffsarten gingen die Ansichten von Heer und Marine auseinander. Letztere bevorzugte die Zeppelinluftschiffe, die an Leistungsfähigkeit zweifellos die besten waren, und verwendete die Schütte-Lanz-Luftschiffe im allgemeinen nur zu weniger wichtigen Aufträgen. Die weitere Entwicklung der Parseval-Luftschiffe wurde von ihr gefördert. Die Heeresverwaltung verwendete den S. L.-Typ, der konstruktiv in manchem bahnbrechend vorangegangen war, ebenso wie das Z.-Schiff [illegible]

trägen ohne Unterschied. Auf die Prallluftschiffe hatte sie endgültig verzichtet.

Die Marine hatte bald erkannt, daß im Hinblick auf die ständig wachsende feindliche Abwehr die dauernde Vergrößerung des Schiffsinhalts unvermeidlich sei, und hatte demgemäß von Ende 1915 ab nur noch vergrößerte 35 800 cbm-Z.-Schiffe erhalten, während die Heeresverwaltung bei dem 32 000 cbm-Typ zunächst stehen blieb und erst im Laufe des Jahres 1916 die neue Art erhielt. Dadurch waren im Westen bei der starken Abwehr die Heeresluftschiffe den Marineluftschiffen gegenüber im Nachteil, da sie bei Einsatz auf dieselben Ziele nicht so große Höhen wie die 35 800 cbm-Schiffe erreichen konnten. Die Kommandanten der Heeresluftschiffe haben viel Bitteres erlebt, wenn sie infolge starker Gegenwirkung umkehren mußten, während die leistungsfähigeren Marineluftschiffe ihre Aufträge erfüllen konnten. Dies mußte sie um so empfindlicher treffen, als sie ja im Gegensatz zu den Marineluftschiffkommandanten, die sich noch bei Aufklärungsfahrten über See betätigen konnten, kein anderes Feld der Tätigkeit hatten. Es handelte sich dabei auch um Männer, die teilweise die Entwicklung der Motorluftschiffahrt von Anfang an miterlebt und durch ihre in praktischer Betätigung seit dem Jahre 1908 erworbenen wertvollen Erfahrungen anregend und bessernd auf die Konstruktion der Schiffe eingewirkt hatten. Dieser jahrelangen Verwachsenheit mit der Luftschiffahrt war es jedoch zu verdanken, daß auch weiterhin trotz Mißerfolgen und Enttäuschungen die Begeisterung der Besatzungen an ihrem nicht immer dankbaren Dienst erhalten blieb.

Im Herbst 1916 verfügte die Heeresverwaltung, nachdem die noch im Dienst befindlichen 32 000 cbm-Z.-Schiffe vergrößert waren, außer über 38 000 cbm-S. L- nur noch über 35 800 cbm-Z.-Schiffe. Ihre Zahl war größer als die im Vorjahre. Nach Einstellung der Angriffe in den kurzen Sommermonaten erhoffte man von den gegen London beabsichtigten Unternehmungen auch wirkliche Erfolge. Alles war gründlich vorbereitet, die an Bord befindlichen F. T.-Stationen waren mit den bei den Radio-Großstationen befindlichen Richtungsempfängern eingespielt, zahlreiche Abwurfübungen aus kriegsmäßiger Höhe hatten stattgefunden. Einige Kommandanten hatten ihr Schiff mit dem herablaßbaren Beobachtungskorb ausgerüstet. Im Vergleich mit der Marine stand das Heer an Zahl nach, an Leistungsfähigkeit der Schiffe nur annähernd gleich, da die Marine bereits über 55 000 cbm-Z.-Schiffe verfügte, die bei ihrer damaligen technischen Entwicklung jedoch nur unwesentlich höher steigen konnten.

Die O. H. L. wollte von dem Ergebnis dieser Herbstunternehmungen die Entscheidung, ob die Luftschiffwaffe noch im Heere beibehalten werden sollte oder nicht, abhängig machen.

Der in Verbindung mit der Marine in der Nacht vom 2. zum 3. September erfolgte Einsatz von vier Heeres- und acht Marineluftschiffen hatte moralisch sicher einen großen Erfolg gehabt, denn noch niemals war eine derartig große Anzahl von Luftschiffen in kurzen Zeitabständen im Laufe einer

Nacht über der englischen Hauptstadt erschienen; ein Heeresluftschiff war jedoch dabei einem feindlichen Flieger zum Opfer gefallen.

Der Luftabwehrdienst war in England glänzend organisiert, Flugabwehrkanonen, Flieger und Scheinwerfer waren aufeinander eingespielt. Sobald die Annäherung von Luftschiffen an die englische Küste gemeldet wurde, stiegen startbereite Flugzeuge zur Verfolgung auf. Für den Flieger, der vom Luftschiff im allgemeinen nicht bemerkt werden konnte, war es ein Leichtes, mittels eines Brandgeschosses das große Luftschiff abzuschießen, zumal bei der damaligen technischen Entwicklung der Schiffe das Flugzeug mühelos ihre Fahrhöhe erreichen konnte.

Von diesem Zeitpunkt ab ging fast bei jedem Angriff ein Schiff verloren. Die O. H. L. entschloß sich deshalb, von dem Einsatz der Heeresluftschiffe gegen England abzusehen und nur noch die französisch-englischen Stützpunkte am Kanal von Calais, Boulogne, Etaples und weiter südlich auch Rouen anzugreifen. Wie aus Seite 360 hervorgeht, kam es nur noch sehr selten zu Erfolgen, die auch im Osten versagt blieben. Nur auf dem Balkankriegsschauplatz konnte das Luftschiff seinen Aufgaben noch gerecht werden.

Auf Anordnung des Chefs des Generalstabes des Feldheeres schränkte der Kommandierende General der Luftstreitkräfte deshalb die Heeresluftschiffahrt ein, d. h. er stellte keine neuen Schiffe mehr ein, legte das Hauptgewicht der Angriffe nach dem Osten und Südosten und behielt auf dem westlichen Kriegsschauplatz nur noch wenige Schiffe in der Hoffnung, daß dort unter günstigen Umständen noch hin und wieder der Unternehmungsgeist der Kommandanten einen Erfolg erringen würde, wie das im Jahre 1917 tatsächlich nur noch einmal der Fall war.

Die feindliche Abwehr hatte sich auch weiterhin derart vervollkommnet, daß es nur ein Zufall war, wenn das Luftschiff ihr entging. Die O. H. L. stand nunmehr vor der Frage, die Heeresluftschiffahrt ganz einzustellen oder, wie die Marine es beabsichtigte, neue Bahnen einzuschlagen.

Im Gegensatz zur Marine, die bereits seit längerer Zeit nur noch 55 000 cbm-Schiffe gebaut und diesen Typ durch weitestgehende Gewichtsersparnis so ausgebaut hatte, daß er in Angriffshöhen von mindestens 6000 m auch nach weiterer Entwicklung der feindlichen Abwehr kriegsbrauchbar blieb, vertrat die O. H. L. die Ansicht, daß auch unter Berücksichtigung dieser Umstände von der Heeresluftschiffahrt ein wesentlicher Nutzen nicht mehr zu erhoffen sei. Es kam hinzu, daß die Hafenanlagen bis auf ganz wenige nicht in der Lage waren, 55 000 cbm-Schiffe aufzunehmen. Es hätte also langwieriger und kostspieliger Neu- und Erweiterungsbauten bedurft, um die Heeresluftschiffplätze hierfür aufnahmefähig zu machen. Die Marine befand sich mit ihren großen Hallen hierin in besserer Lage.

So ging die O. H. L. im Sommer 1917 von der Einschränkung der Heeresluftschiffahrt zu ihrer völligen Einstellung über. Die Schiffe wurden,



soweit sie für die Marine noch irgend brauchbar waren, an diese zu Aufklärungszwecken abgegeben, wo sie auch weiterhin noch gute Dienste leisteten.

Die Meinungen, ob das Einstellen der Heeresluftschiffahrt nicht zu früh erfolgt oder besser unterblieben wäre, gingen bei den damaligen Kommandanten auseinander. Für die Luftschiffe sprach, daß sie neben den tatsächlich im Feindesland erreichten Zerstörungen dauernd eine außerordentlich große Menge von Abwehrmitteln fesselten; dies kam namentlich im Westen unserer Front zugute. In England allein handelte es sich um Hunderte von Flugzeugen und Tausende von Menschen und Geschützen. Gegen die Luftschiffe sprach die Tatsache, daß die Aufgaben, die für sie in Betracht kamen — nämlich weit in Feindesland gelegene Ziele anzugreifen — auch vom Flugzeug bei seiner ständig fortschreitenden Entwicklung übernommen werden konnten. Der ungeheure Aufwand an Material und Personal (in den Häfen und Gasanstalten), die damit zusammenhängenden Kosten sowie der Bedarf an Rohstoffen standen daher in keinem Verhältnis zu den wenigen Erfolgen, die gelegentlich noch hätten errungen werden können.

*

Gewaltiges haben die Luftschiffbesatzungen geleistet. Im Gegensatz zu den Fliegern wurden ihre Verdienste der Allgemeinheit weniger bekannt; vielleicht tragen diese und die folgenden Zeilen dazu bei, dem Fernstehenden zu zeigen, was deutscher Mut und Wille, deutsche Kraft, deutsche Ausdauer und deutsches Können auf diesem Gebiete erreicht haben. Graf Zeppelin ist hierin den Luftschiffern ein leuchtendes Vorbild gewesen. Jeder hat versucht, ihm nachzueifern, aber auch keinem sind die bitteren Enttäuschungen, wie er selbst sie hat erleben müssen, erspart geblieben.

Die Leistungen und Opfer der Luftschiffer sind nicht vergeblich gewesen. Das Luftschiff wird seine Bedeutung als friedliches Luftverkehrsmittel nicht verlieren, und die Zeit wird kommen, wo die gesamte Welt verstehen wird, was Deutschland auf diesem Gebiete geleistet hat und noch leisten kann.

(Stahl.)

Kriegsgeschichtlicher Überblick über die Verwendung.

1. Die Heeresluftschiffe im Westen.

Für den westlichen Kriegsschauplatz waren sechs Luftschiffe vorgesehen: Z. VI, VII, VIII, „Sachsen“, „Hansa“ und „Viktoria Luise“.

Z. VI und VIII waren entleert und wurden in Cöln bzw. Trier zur Teilnahme an den bevorstehenden Kaisermanövern überholt. Z. VII lag in Baden-Oos. Die übrigen Schiffe waren Eigentum der „Delag“, standen jedoch für den Kriegsfall zur Verfügung. Als dieser unvermeidlich schien, erbat der Kommandant des Z. VIII die Erlaubnis zum Füllen, wurde aber abschlägig beschieden. Die Verantwortung, mit dem neuesten Schiff des Heeres nicht fahr-

fähig nur 12 km von der Grenze zu liegen, war wirklich nicht angenehm, zumal bekannt war, daß die Franzosen bereits in der Gegend von Longy-Longuyon Kavalleriemassen zusammenzogen.

Von den Delagschiffen wurden „Sachsen" nach Cöln, „Hansa" zunächst nach Düsseldorf, dann als Schulschiff nach Johannisthal gezogen, „Viktoria Luise" der Marine als Schulschiff überwiesen.

Als erstes Angriffsziel erhielt **Z. VI** Lüttich. Am 6. VIII. 1914 2[45] vorm. warf er über der Festung aus 1450 m Höhe 200 kg Bomben, wurde aber trotz der schützenden, tiefliegenden Wolkenschicht durch Inf.- und M. G.-Feuer derart beschädigt, daß der Kommandant Cöln nicht mehr für erreichbar hielt und das Schiff bei Bonn auf einen Wald setzte. Es mußte abgebaut werden.

Z. VII und VIII wurden von der O. H. L. vorläufig zurückgehalten; am 21. VIII. 1914 erhielten sie Befehl, bei Tagesgrauen die Stellung der aus dem Elsaß zurückflutenden Franzosen festzustellen und ihre Verfolgung durch Bombenwurf zu unterstützen. **Z. VII** warf 500 kg Bomben auf feindliche Lager, den größten Teil seiner Munition aber vorher als Ballast blind ab, um kriegsmäßige Höhe zu erreichen. Die Erkundungsergebnisse genügten dem an Bord befindlichen Generalstabsoffizier nicht; das Schiff fuhr daher trotz hellen Morgens nochmals über den Feind und erhielt beim Herabstoßen aus den Wolken in nur 800 m Höhe über dem Boden so starkes Feuer, daß es kurz darauf bei St. Quirin (Lothr.) strandete. Die Besatzung blieb unverletzt.

Z. VIII wurde bereits bei der Anfahrt trotz vorheriger Bekanntgabe des Fahrtweges von eigenen Truppen verletzt, fuhr trotzdem weiter und warf aus nur 1700 m über NN bei Bandonvillers trotz starken Feuers 160 kg auf feindliche Kräfte. Er erhielt zahlreiche Treffer, wurde steuerlos und strandete noch im feindlichen Bereich im hohen Bergwalde. Trotzdem sich die Leuchtpatronen, die abwurfbereit am Schiff hingen, hierbei entzündeten, fing das Schiff infolge des Gasverlustes nicht mehr Feuer; auch der Versuch, es anzustecken, mißlang. Vor verfolgender Kavallerie trat die Besatzung den Rückmarsch an und erreichte nach elf Stunden die deutschen Truppen mit der Meldung über die Stellung der Franzosen. Das Wrack fiel kurze Zeit später, von den Franzosen ausgeraubt, wieder in unsere Hände.

Beide Fahrten mußten zu dem Verluste der Schiffe führen. Sie konnten bei 22 000 cbm unter günstigsten Verhältnissen, die aber bei den Fahrten nicht vorlagen, eine Höhe von 2400 m über NN erreichen. Das Gelände lag aber bis zu 1500 m hoch!

Ein weiterer Fehler lag darin, daß das bis zum Kriegsausbruch geheim gehaltene Erkennungssignal — eine Leuchtpatrone, die sich nach kurzem Fall in eine Anzahl Sterne zerteilte — bei den Truppen nicht genügend bekannt war. Infolge der bei Kriegsausbruch herrschenden Nervosität erhielten die Schiffe häufig Feuer, das sich nach Abwurf des Signals meist noch verstärkte. Der Verlust des Z. VIII kommt zum Teil auf diese Rechnung. Erst nach dem dreifachen Verlust sah der Generalstab ein, daß die Hauptaufgaben der Luft-

schiffe im Angriff auf feindliche Festungen und wichtige Etappenorte weit hinter der feindlichen Front lagen.

Am 10. VIII. 1914 traf in Düsseldorf **Z. IX** nach seinen Abnahmefahrten aus Dresden ein. Er und „Sachsen" erhielten als Hauptangriffspunkte Antwerpen und die Etappenorte der landenden englischen Armee: Ostende, Dünkirchen und Calais. Viermal mußten sie wegen ungünstiger Witterung kehrtmachen; trotzdem gelang es, bis Ende September bei drei Angriffen 3750 kg auf Antwerpen, außerdem 1100 kg auf Ostende zu werfen. Z. IX wurde außerdem im Laufe des September zweimal erfolgreich zu Aufklärungsfahrten bei Nacht gegen den Raum Calais—Gent—Boulogne eingesetzt. Es handelte sich hierbei um Feststellung der Lage der englischen und der im Rückzug befindlichen belgischen Armee.

Seitens der O. H. L. waren auch jetzt die Aufträge der Leistungsfähigkeit der Luftschiffe noch nicht genügend angepaßt. Dies erhellt aus folgendem Auftrag, den Z. IX am 21. VIII. erhielt:

„Bombenabwurf über Antwerpen, Zeebrügge, Dünkirchen, Calais. Rückkehr über Lille, wo ebenfalls Beunruhigung durch Bombenabwurf stattzufinden hat."

Zur Erfüllung dieser Aufgabe hätte das Schiff rd. 810 km zurücklegen, also allein an Betriebsstoffen einschl. der notwendigen Reserven etwa 2600 kg mitnehmen müssen. Die Nutzlast des Z. IX betrug am 21. VIII. 6735 kg. Er hätte also nach Abzug des Gewichtes der Besatzung, der notwendigen Betriebsstoffe und des Wasserballastes rd. 1200 kg Bomben mitführen können. Berücksichtigt man ferner, daß die Schiffe an Stelle einer damals noch fehlenden Abwurfmunition 21 cm-Granaten werfen mußten (15 kg Sprengladung bei 125 kg Gesamtgewicht), so ergibt sich, daß mit den an Bord befindlichen zehn Granaten fünf Städte hätten angegriffen werden sollen!

Ein weiterer Übelstand war die Unklarheit bezüglich der Kommandoverhältnisse an Bord. Jedem Schiff war ein Generalstabsoffizier zugeteilt, meist im Dienstgrad älter als der Kommandant. Da Befehle nicht vorhanden bzw. die gegebenen unklar waren, nahmen diese Offiziere meist die Stellung des Kommandanten für sich in Anspruch. Da ihnen die nötige technische Erfahrung meist fehlte, stellten sie häufig Forderungen an den eigentlichen Führer (Kommandanten) des Schiffes, die, wie beim Z. VII, zum Verlust führen mußten. Auch auf Z. IX verlangte der Generalstabsoffizier trotz Einspruchs der Luftschiffoffiziere, daß das Schiff bis zum Tagesgrauen bei Brüssel kreuzen sollte, um dann nochmals die Lage beim Feinde eingehend festzustellen. Nur eine Motorpanne rettete das Schiff vor dem sonst sicheren Untergang. Ende September hörte die Zuteilung der Generalstabsoffiziere auf, da die Schiffe zu taktischen Aufklärungen nicht mehr eingesetzt wurden.

Wie unangenehm den Feinden die Tätigkeit der Luftschiffe war, geht daraus hervor, daß am 27. IX. ein englischer Flieger unter Nichtachtung der holländischen Neutralität den Luftschiffhafen Düsseldorf angriff. Einem zweiten,

unter denselben Umständen durchgeführten Angriff fiel am 8. X. Z. IX in demselben Hafen zum Opfer.

Als Ersatz trafen am 26. IX. **S. L. II** aus Liegnitz in Trier und am 18. X. **Z. X** von Friedrichshafen aus in Düsseldorf ein. Die Front verfügte mithin über die Luftschiffe „Sachsen", Z. X und S. L. II.

*

Die Wetterlage für Fahrten nach Frankreich und England war derart ungünstig, daß Z. X und „Sachsen" zu keinen Fahrten kamen. S. L. II versuchte Mitte Oktober einen Angriff auf Paris, mußte ihn aber wegen starken Nebels abbrechen.

Bei der Rückkehr machte sich die Ungunst des Trierer Luftschiffhafens, in dem tief eingeschnittenen Tal der Mosel gelegen, unangenehm bemerkbar. Dort liegt an den meisten Tagen des Jahres dichter Nebel, aus dem die Moselhöhen nur zeitweise herausragen. Oft teilt er sich erst gegen Mittag, so daß erst dann an gefahrloses Landen zu denken ist. Ein hochgelassener Fesselballon, der die Lage des Landungsplatzes zeigte und eine Anzahl Wimpel trug, die, nach hundert Metern gemessen, die Höhe der oberen Nebelwand über dem Boden anzeigen sollten, erfüllte hier wegen der geringen Breite des Tales nicht seinen Zweck. So haben oft Kriegsfahrten unterbleiben müssen, weil der Nebel sogar das Starten des Schiffes verhinderte.

Im weiteren Verlauf kamen, da bei Vollmondzeiten die Schiffe gegen den hellen Himmel weit sichtbar und gefährdet waren, für Kriegsfahrten nur noch die mondscheinarmen Perioden, die sogen. „Fahrperioden", in Frage. Hierdurch fielen monatlich etwa 14 Tage aus. Außerdem mußte bedacht werden, daß die Schiffe nach Einbruch der dunkelen Nachtzeit die Front bzw. die belgische Küste überqueren und vor Aufgang der Sonne bzw. des Mondes wieder zurück sein mußten. Die dazwischenliegenden wenigen wirklich dunklen Sommernachtsstunden reichten für die Auftragserfüllung häufig nicht aus.

Das schlechte Wetter — Regen, später Schnee und dichter Nebel — hielt auch im November und in der ersten Hälfte des Dezember an, so daß die Schiffe, ausgenommen kurze Übungsfahrten, weiter untätig bleiben mußten.

Am 26. XII. stieg Z. X zu einem Angriff gegen die französische Küste auf; bald riß eine Explosion einen Auspufftopf auseinander, so daß helle Flammen aus ihm herausschlugen. Die Fahrt mußte abgebrochen werden. Auch S. L. II mußte eine am 22. XII. angesetzte Fahrt wegen Nebels abbrechen, warf aber am 26. XII. mit beobachteten Erfolg auf Nancy 840 kg. Auch im Januar 1915 war das Wetter derart schlecht, daß Kriegsfahrten fast keine Aussicht boten; beide Schiffe mußten dreimal erfolglos umkehren.

Im Dezember 1914 unternahmen die Engländer einen erfolglosen Angriff auf die Luftschiffwerft in Friedrichshafen, der, wie aus Karten eines abgeschossenen Fliegers hervorging, unter Verletzung der Schweizer Neutralität durchgeführt worden war.

Ende des Jahres war endlich genügend Abwurfmunition vorhanden: Kugelbomben zu 58, 100 und 150 kg. Hiervon hatte schon die 58 kg-Bombe beinahe die doppelte Sprengladung wie die 21 cm-Granate.

*

Zur gleichen Zeit hatte der Zeppelinbau in **Z. XII** das erste Schiff eines neuen, überlegenen 25 000 cbm-Typs fertiggestellt, der Angriffshöhen von 3000 m erreichen konnte, gegenüber 2400 m der älteren Schiffe. Auch die Geschwindigkeit war durch Fortfall des Kiels, durch Verlegung des Laufstegs in den Schiffskörper und günstigere Gerippeform gesteigert worden. Z. XII erhielt Frankfurt a. M. als Heimatshafen. „Sachsen" wurde infolge ihrer geringen Leistungsfähigkeit und wegen der gesteigerten feindlichen Abwehr nach dem Osten verlegt.

In der Fahrperoide des Februar gelang Z. X am 21. II. 1915 der Abwurf von 900 kg auf Calais. **L. Z. 35** (22 500 cbm), der inzwischen eingetroffen war, mußte bei einer Fahrt gegen die nordfranzösischen Häfen im Kanal wegen starken Nebels, S. L. II wegen Motorpanne kurz vor Calais kehrtmachen.

Für die Fahrten über See war in Ostende und Steenbrügge je ein Leuchtfeuer aufgestellt; die Verbindungslinie beider führte unmittelbar in die Themsemündung. Die Schiffe konnten also von Land aus bereits Kurs über die Feuer nehmen, hierbei ihre Gierstellung feststellen und mit dem gefundenen Kurs über See fahren. Das Ostender Feuer war so stark, daß es bald nach Verlassen der englischen Küste in Sicht kam und damit den Schiffen den Heimweg sehr erleichterte.

Um die langen Anmarschwege der Schiffe zu verringern, hatte man im Herbst 1914 begonnen, die vorhandenen Luftschiffhäfen in Brüssel-Etterbeek und Maubeuge zu verlängern und neue Häfen in Brüssel-Evere, Brüssel-Agathe und Gontrode bei Gent zu bauen. Sie waren Anfang März so weit fertiggestellt, daß Z. X und S. L. II nach Brüssel, L. Z. 35 nach Gontrode, Z. XII nach Maubeuge übersiedeln konnten. Die gebesserte Wetterlage des März ermöglichte häufigere Kriegsfahrten. Von der O. H. L. wurde jetzt als Hauptziel England und dort London gegeben. So versuchte am 17. III. 1915 L. Z. 35 von Gontrode einen Angriff, mußte aber im Kanal wegen tiefer Wolken und starken Nebels umkehren, der am gleichen Tage auch dem Z. XII den Angriff unmöglich machte. Sein Kommandant entschloß sich aber zum Angriff auf Calais und konnte dies um so mehr, als das Schiff einen „Beobachtungskorb" besaß, der mit Hilfe eines Motors herabgelassen und wieder aufgeholt wurde. Z. XII traf auch über Calais eine tiefliegende Wolkenschicht, so daß das Schiff beim Angriff in den nur 1000 m hochliegenden Wolken fahren konnte, während der Korb unter der Wolkenschicht hing. In zwei Anläufen wurden 3000 kg geworfen. Bei der Landung fiel das Schiff bei vollkommener Dunkelheit und starkem Bodennebel in einen Bahneinschnitt durch. Im Hochtransport wurde es in die $1^1/_2$ km entfernte Halle gebracht, fiel jedoch infolge

der notwendigen Wiederherstellungsarbeiten für etwa 14 Tage aus. Während L. Z. 35 nur rund 800 kg Munition mitnehmen konnte, trug Z. XII 3000 kg; die Nutzlast des L. Z. 35 betrug an diesem Tage 6570 kg, die des Z. XII 9665 kg. Einen bedeutenden Vorteil hatte Z. XII auch durch den eingebauten Beobachtungskorb (mit Zubehör etwa 300 kg). Wenn auch bei den kleinen Schiffen die Möglichkeit des Einbaues der schweren Winde fraglich war, so ist es doch nicht zu verstehen, daß erst Ende 1916 alle Schiffe mit dem Korbe ausgerüstet wurden. Einzelne Schiffe, z. B. L. Z. 74, erhielten ihn bereits im Juli. Die Versuche haben beinahe ein Jahr gedauert. Manche Fahrt, infolge tiefliegender Wolken abgebrochen, hätte mit Hilfe des Korbes zum Erfolg geführt werden können.

*

Am 20. III. erhielten Z. X, L. Z. 35 und S. L. II den Befehl zu einem gemeinsamen Angriff auf Paris. Die Wetterlage schien wenig günstig, es regnete; doch war mit einer Besserung zu rechnen, je mehr die Schiffe nach Süden kamen. Um ihnen bei der Abdunklung der Ortschaften die Orientierung zu erleichtern, waren in Lille, Douai, Cambrai, St. Quentin und Noyon Scheinwerfer aufgestellt, die beim Nahen des Schiffes den Anfangsbuchstaben der Stadt senkrecht nach oben morsten. Die Fahrt zur Front ging ohne Schwierigkeiten vonstatten. Nur S. L. II erhielt dort starkes Feuer und wurde beschädigt. Der Kommandant gab den Angriff auf Paris auf, griff Compiègne, den Sitz eines französischen A. O. Ks., mit 900 kg an und erreichte trotz der starken Verletzungen nach zwölfstündiger Fahrt glücklich seinen Heimathafen Trier.

Gegen 2° vorm. kamen die beiden anderen Schiffe über Paris an. Z. X warf über dem nordöstlichen Stadtteil, L. Z. 35 in der Richtung Courbevoie—Place de la Republique—Montmartre—St. Denis mit gut beobachtetem Erfolg 1800 kg. Trotz beinahe $1^1/_2$stündiger Fahrt über der Festung in nur 2400 m Höhe kamen beide Schiffe unverletzt aus dem Fortsgürtel heraus. Erst bei Morgengrauen trafen Z. X, etwas später L. Z. 35, eine Zeitlang verfolgt durch Kraftwagengeschütze, bei Noyon an der Front ein, wo durch eine schwere Beschießung Z. X derart verletzt wurde, daß er bei St. Quentin notlanden und abgebaut werden mußte. L. Z. 35 landete nach 11stündiger Fahrt trotz etwa 70 Schußverletzungen glatt in Gontrode.

Es ist nicht berechtigt, diesen Angriff als Geschwaderangriff zu bezeichnen, denn bei sämtlichen Schiffen war infolge des geringen Auftriebs die F. T.-Station ausgebaut worden, so daß die Kommandanten während der Fahrt miteinander keine Verbindung hatten. Ein großer Fehler war es, daß ihnen die durch Flieger bereits festgestellten Abwehrbatterien nicht bekanntgegeben waren. Sonst hätte sich eine Fahrt über die bereits wegen ihres glänzenden Schießens bekannte Batterie bei Noyon vermeiden lassen; Z. X wäre dann nicht verloren gegangen.



Am 12. IV. belegte S. L. II von Trier aus Nancy mit 800 kg, durch die ein weithin sichtbarer Brand entstand.

L. Z. 35 war am 13. IV. abermals unterwegs. Die IV. Armee hatte ihn für einen Angriff auf die Haupt-Etappenorte der Engländer: Cassel, Hazebrouck und St. Omer angefordert. Kurz vor der Fahrt traf ein chiffriertes Telegramm ein, in dem Se. Majestät der Kaiser den Angriff auf St. Omer verbot; statt dessen wurde Poperinghe befohlen. Der Grund war die Nachricht, daß in dieser Nacht die Führer der Entente-Staaten, u. a. die Könige von England und Belgien, und die bedeutendsten Staatsmänner und Heerführer in St. Omer anwesend waren. Die Sitzungen fanden in dem Rathause statt. L. Z. 35 hatte 1600 kg Munition an Bord; das auf einem freien Platz gut sichtbare Rathaus war ein kaum zu verfehlendes Ziel. Es läßt sich schwer sagen, wie der weitere Verlauf des Krieges sich gestaltet hätte, wenn dieser Angriff erlaubt und geglückt wäre. Es muß hierbei bemerkt werden, daß auf Befehl Sr. Majestät des Kaisers stets Angriffe auf Städte verboten wurden, in denen sich Häupter der feindlichen Staaten befanden. Die Entente stand nicht auf dem gleichen Standpunkt, wie schon die Angriffe auf Charleville und Stenay, die Hauptquartiere des Kaisers und des Kronprinzen, Mitte April bewiesen.

Der Angriff des L. Z. 35 hatte im übrigen vollen Erfolg; die Wirkung der Bomben konnte bei der geringen Fahrthöhe von 2100 m in jedem der drei befohlenen Ziele gut beobachtet werden. Das Schiff wurde schon auf der Hinfahrt bei Ypern so stark beschädigt, daß es sich nur durch den Abwurf der Bomben über den Zielen in seiner Höhe halten konnte. Der Rückweg über See war unmöglich geworden. Bei Ypern kam es in starkes Feuer, so daß es trotz Opferns sämtlicher Reserve- und Schiffszubehörteile bei Ältre strandete. Mehrere Tage nach diesem Angriff warf ein feindlicher Flieger über Gontrode zwei Bomben auf das Hallendach. Außer zwei schnell geflickten Löchern wurde Schaden nicht angerichtet, der Hafen jedoch wegen der sich mehrenden Fliegerangriffe nicht mehr belegt.

Z. XII, inzwischen wiederhergestellt, versuchte infolge der Wetterlage vergeblich zwei Angriffe gegen Befestigungen der Kanalküste.

Unterdessen war der Angriff auf London wieder verboten worden. Welche Gründe hierfür maßgebend waren, entzieht sich der Beurteilung. Ohne Frage ist jedoch die günstigste Zeit ungenutzt vorbeigelassen worden. Als die Angriffe Ende Mai 1915 wieder freigegeben wurden, war die Abwehr von der Erde und in der Luft derart verstärkt, daß die Schiffe bedeutend mehr gefährdet waren als vordem.

*

Mitte April wurden zwei neue Schiffe eingesetzt, **L. Z. 37**, ein Schiff des alten 22 000 cbm-Typs, und **L. Z. 38**, eines neuen 32 000 cbm-Typs. Mit ihm wurden die Leistungen bedeutend gesteigert. Die auf 0° C und 760 mm Barometerstand reduzierte Nutzlast des Schiffes betrug rd. 14 000 kg

gegenüber rd. 6500 kg des 22 000 cbm-Typs. So war es L. Z. 38 möglich, beim Angriff Höhen bis 3500 m zu erreichen, dabei aber Munitionsmengen bis 2000 kg mitzunehmen. Infolge Einbaues eines vierten Motors war die Geschwindigkeit bedeutend gesteigert.

Anfang Mai traf außerdem **L. Z. 39,** das einzige Schwesternschiff des Z. XII, ein, das jedoch infolge Verwendung schwereren Materials dessen Leistungen nicht erreichte. Mithin verfügte die Front im Mai 1915 über vier Luftschiffe: Z. XII, L. Z. 37, 38 und 39. Von ihnen fiel L. Z. 37 bis zum 21. V. aus, da er bei der Überführungsfahrt nach Cöln durch heftige Böen nach der Landung schwer havariert wurde. Da S. L. II den jetzt zu stellenden Bedingungen nicht mehr entsprach, ging er zur Verlängerung und Überholung nach Mannheim. Der Umbau dauerte bis August 1915.

L. Z. 38 wurde in der nun folgenden Zeit nur gegen England eingesetzt. Nachdem er am 29. IV. Harwich mit 1882 kg erfolgreich angegriffen hatte, konnte er in dem von der Witterung begünstigten Mai am 10. und 26. Southend mit zusammen 3214 kg, am 16. Ramsgate mit 1882 kg belegen. Schon bei diesen Angriffen wäre es dem Schiff ein Leichtes gewesen, seine Munition auf das deutlich sichtbare London abzuwerfen. Immer noch bestand aber das Verbot, wurde erst in den letzten Tagen des Mai aufgehoben und nunmehr L. Z. 38 in die Lage gesetzt, als erstes Luftschiff am 31. V. 1915 London mit 1357 kg Bomben anzugreifen. Bereits bei Ramsgate erhielt es starkes Schiffsfeuer; durch ein Sprengstück wurde eine Zelle aufgerissen, trotzdem aber am Angriffsplan festgehalten. Vor London wurde nach Norden abgebogen, dann nach Süden beigedreht und in 3300 m die Stadt, insbesondere die an der Themse liegenden Docks, trotz äußerst starker Abwehr beworfen. Noch lange waren auf dem Rückmarsch die Brände sichtbar.

Im gleichen Monat belegte L. Z. 39 Calais mit 1274 kg, mußte eine Fahrt gegen England wegen Motorschadens, eine weitere gegen Béthune der Wetterlage wegen abbrechen, ebenso wie Z. XII am 16. V. eine solche gegen Boulogne (er belegte dafür Calais mit 1600 kg) und zwei weitere gegen nordfranzösische Häfen. Bei einer Fahrt gegen Nordfrankreich riß aus unbekannten Gründen ein Propeller ab und durchschlug eine Zelle; die Fahrt mußte abgebrochen werden.

*

Anfang Juni begann die neue Fahrperiode; außer dem wiederhergestellten L. Z. 37 standen L. Z. 38 und 39 zur Verfügung; Z. XII fiel wegen Umbaues der vorderen Gondel bis Ende Juni aus. L. Z. 38 mußte am 6. Juni, L. Z. 39 am 12. eine Angriffsfahrt gegen England wegen Motorschadens abbrechen, doch hatte L. Z. 39 am 6./7. d. M. 940 kg auf Harwich geworfen.

Der 7. VI. 1915 war ein „dies ater". L. Z. 37 wurde nach erfolgreichem Angriff auf Calais auf der Rückfahrt nach Brüssel von einem englischen Flieger über Gent in Brand geschossen, fiel auf ein **Kloster in der Stadt,**

Oblt. v. d. Haegen und die Seinen starben als erste Heeresbesatzung auf ihrer ersten Kriegsfahrt den Heldentod. Nur Steuermann Mühler, der sich lang in die Gondel geworfen hatte und bei dem Anprall herausfiel, stürzte durch das Loch im Dach hindurch und fiel in ein Bett. Nur wenige Minuten später warf ein anderer Flieger Bomben auf die Luftschiffhalle Brüssel-Evere ab, durch die L. Z. 38 vernichtet wurde. L. Z. 39, über Gent von einem Flieger angegriffen, konnte sich durch Herabstoßen in eine Dunstschicht retten.

Der Verlust des L. Z. 37 konnte vermieden werden. Schon nach den Angriffen des Z. X und L. Z. 35 hätte erkannt werden müssen, daß die kleinen Schiffe für den Westen unbrauchbar, höchstens noch für Unternehmungen im Osten verwendbar waren, da dort die Abwehr, besonders durch Flieger, noch nicht so entwickelt war. Die Kommandanten waren sich über die unvollkommene Verteidigungsmöglichkeit gegen Flieger durchaus klar, die sich gegenüber den M. G. der Plattform und Gondeln im toten Winkel befanden, sobald sie das Schiff von hinten aufholend angriffen. Es gab also nur ein Mittel, möglichst schnell auf Höchsthöhe gehen, falls nicht niedrige Wolken- oder Dunstschichten Rettung boten. Die Möglichkeit aber, selbst die damals noch verhältnismäßig wenig steigfähigen Flugzeuge zu überhöhen, hatten Schiffe des kleinen Typs nicht; mithin waren sie, also auch L. Z. 37, ziemlich rettungslos jedem Fliegerangriff preisgegeben. Das gleiche galt vom 25 000 cbm-Typ. Nach dem Verlust des L. Z. 37 wurden daher Z. XII und L. Z. 39 nach dem Osten verlegt.

Unterdessen war eine Hafenanlage mit drei Hallen in Namur fertig geworden, von der Marine ursprünglich als Zwischenhafen für ihre Englandangriffe errichtet, dann aber, als die Marineluftschiffkommandanten den Rückweg über die Nordsee vorzogen, dem Heere als Zwischenhafen für die Fahrperioden abgetreten.

Zu Beginn des Juli verfügte die Westfront tatsächlich über kein Schiff; erst am 19. bzw. 30. VII. trafen **L. Z. 72** und **L. Z. 74** ein. Sie wurden nach Düsseldorf und Darmstadt gelegt. **S. L. V,** Ende Juni fertiggestellt, ging am 3. VII. verloren. Während einer Probefahrt waren verschiedene Träger gebrochen. Auf dem Exerzierplatz Gießen war das Schiff während der Ausbesserung in einem starken Gewittersturm nicht zu halten, trieb in niedriger Höhe ab und zerbrach bei der Strandung in drei Teile.

Auch L. Z. 72 kam nicht an die Front, da sich das Schiff infolge der für sein Gerippe verwendeten Aluminiumlegierung als Fehlbau erwies. Beim schnellen Steigen brachen verschiedentlich Träger. Es wurde nach Umbau noch bis Februar 1917 als Schulschiff verwendet.

Die Wetterlage im August, besonders die sehr kurzen Nachtzeiten, machten Kriegsfahrten unmöglich. Nachdem am 6. IX. **L. Z. 77** in Spich, **L. Z. 79** am 11. IX. in Maubeuge, aus dem Osten kommend, eingetroffen waren (beide erhielten Namur als Hafen für die Fahrperioden), bildete auch im September England das Hauptziel. Am 7. IX. griffen L. Z. 74 mit 2000 kg und S. L. II

(nach beendetem Umbau) mit 1014 kg, am 11. IX. L. Z. 77 mit 1064 kg London, L. Z. 74 außerdem am 12. IX. Southend mit 1500 kg Munition an. Wegen früher Morgendämmerung und starker Fliegersperre an der belgischen Küste wählten L. Z. 74 und 77 den Rückweg über die Nordsee und landeten glatt in Hage. S. L. II ging nach dem Angriff nach Brüssel zurück. Kurz vor der Landung fiel er heftig durch und schlug etwa mit der Mitte auf ein schmales Haus, daß sich in das Schiffsgerippe hineinbohrte. Zufällig traf der Schornstein des Hauses, in dem Feuer brannte, auf einen Entlüftungsschacht zwischen den Gaszellen, durch den nun der Rauch emporstieg. Mannschaften der Besatzung löschten rechtzeitig das Herdfeuer. Das stark beschädigte Schiff wurde in der Halle Brüssel-Agathe bis zum 17. X. instandgesetzt. Mehrere in dieser Zeit auf die Halle stattfindende Fliegerangriffe blieben erfolglos. L. Z. 77 mußte am 8. IX. einen Angriff auf England wegen Motorschadens, mit L. Z. 79 zusammen am 13. wegen starker Gewitter im Kanal aufgeben.

*

Während die Angriffe bisher ohne Zusammenhang mit den Unternehmungen der Front angesetzt waren, wurden die Luftschiffe im Oktober zur Störung der Bahnlinien im Raume Reims—Verdun herangezogen. Für die Angriffe standen nur L. Z. 74 und 77 zur Verfügung. **S. L. VII**, Anfang Oktober fertiggestellt, fiel wegen etlicher Gerippebrüche bei einer kriegsmäßigen Übungsfahrt, L. Z. 79 bis Mitte Dezember aus. Er war wegen mangelhaften Baues der Ausfahrbahn am 3. X. beim Aushallen in Düren schwer beschädigt worden.

L. Z. 77 hatte gute Erfolge. Trotz heftiger Abwehr an der Front und häufiger Verfolgung durch Abwehrgeschütze auf Kraftwagen griff er am 3. Châlons s. M. mit 2212 kg, am 7. Suippes—St. Hilaire mit 2192 kg, am 13. Château Thierry mit 2382 kg Munition an. Ein weiterer Angriff auf Châlons wurde wegen Ausfalls zweier Motore aufgegeben.

L. Z. 74 kam am 8. X. in dichten Nebel, stieß mit vollaufenden Motoren herab, um Orientierung aufzunehmen, rannte dabei gegen einen Berg der Ardennen und riß sich beide Gondeln ab. Die Besatzung erlitt mehr oder weniger schwere Verletzungen. Der erleichterte Schiffskörper schnellte auf 3500 m Höhe empor, wurde aber von dem bei der Strandung gerade im Laufsteg befindlichen Fahringenieur bei Orthe glatt gelandet!

Im November und Dezember herrschten starke Stürme, verbunden mit Regen und Schnee, so daß an Kriegsfahrten nicht zu denken war.

L. Z. 88, der am 31. XII. in Düsseldorf eintraf, aber wegen starker Böen nicht in die Halle konnte, wurde, während er fast 7 Stunden lang vom Trupp im Freien gehalten wurde, an Führer- und vorderer Maschinengondel derart beschädigt, daß er bis Ende Januar ausfiel.

Auch **L. Z. 87,** der Mitte Dezember als erstes mit den neuen 240 P. S.-Maybach-Motoren ausgerüstetes Schiff in Darmstadt eintraf, konnte nicht

eingesetzt werden, da die neuen Motoren über die Kinderkrankheiten noch nicht hinaus und weitere Versuche bis Ende Februar notwendig waren.

*

Ende November befahl der Chef des Feldflugwesens für L. Z. 77 eine Fahrt über Cöln, bei der von der Erde aus Versuche über Hör- und Erkennbarkeit gemacht werden sollten. Die Fahrt fand bei Vollmond statt, um festzustellen, ob auch während dieser Zeit Angriffe ohne Gefahrsteigerung für die Schiffe stattfinden könnten. Die bejahende Ansicht der an der Übung beteiligten Offiziere hat sich leider im Februar des kommenden Jahres als schwerer Trugschluß erwiesen. Die Fahrt fand in einer Industriegegend statt, die Beobachter standen fast alle in der Nähe einer großen Stadt. Es ist aber bekannt, daß über Städten und Industriegegenden stets eine Dunstschicht liegt, die selbstverständlich die Beobachtung des über ihr befindlichen Schiffes stark beeinträchtigt. Auch das Motorengeräusch wird durch die in solchen Gegenden stets herrschende Unruhe häufig übertönt. Für Angriffe, bei denen die Front überquert werden mußte, lagen die Verhältnisse bedeutend ungünstiger, da meist keine Dunstschicht die Sicht erschwerte und Schallmeßtrupps mit Abhörapparaten dort viel einwandfreier arbeiten konnten.

Ende des Jahres unternahm L. Z. 77 außerdem Probefahrten mit dem herablaßbaren Beobachtungskorb, dessen Winde jedoch noch nicht einwandfrei arbeitete. Zu gleicher Zeit wurden auch die ersten Versuchsfahrten mit F. T.-Peilverfahren gemacht (siehe A, V b[2]), die im allgemeinen gut ausfielen. Den Schiffen standen zu Beginn 1916 Peilstationen in Cöln, Metz, Straßburg, Friedrichshafen, Charleville, später auch die Marinestation Brügge zur Verfügung.

*

Der Februar brachte dem Feldheere den Angriff auf Verdun; die Luftschiffe sollten hierbei mitwirken, die Zufuhr der Gegner durch Angriffe auf die Hauptbahnhöfe lähmen und die Widerstandskraft der Festung selbst durch Bombenwurf erschüttern. Zur Verfügung standen L. Z. 77, 79, der aus Temesvar nach dem Westen verlegte **L. Z. 81,** L. Z. 88, die neu gebauten **L. Z. 90** und **95,** letzterer ein Schiff des 35 000 cbm-Typs, und S. L. VII.

Am 21. II. erging Befehl zum Angriff auf Bahnhöfe in der Gegend von Verdun—Reims. Es wurden angesetzt: L. Z. 77 auf Révigny, 88 auf Châlons s. M., 95 auf Vitry-le-François, S. L. VII auf Nancy oder einen der Bahnhöfe der Strecke Nancy—Verdun, und zwar auf Grund der vorher erwähnten Cölner Übung trotz Mondscheins.

L. Z. 88 mußte infolge starken Schneetreibens umkehren und landete glatt in Maubeuge. L. Z. 95 geriet bereits an der Front in derart starkes Abwehrfeuer, daß er sich ohne Bombenwurf umzukehren entschloß. Schwer verletzt strandete er in der Nähe des Hafens Namur und zerbrach bei den Bergungs-

arbeiten. Er hatte 4000 kg Munition an Bord genommen und konnte mit dieser übergroßen Last seine Steighöhe nicht voll ausnutzen. Das große Schiff kam daher nur in 3200 m Höhe über den Feind und bot dem Gegner im Mondschein ein gutes Ziel.

S. L. VII glückte trotz starker feindlicher Abwehr der Angriff auf La Neuveville mit 1590 kg Munition; er landete glatt in seinem Heimathafen Mannheim. L. Z. 77 scheint die Front bereits unter starkem Feuer überschritten zu haben; kurz vor Erreichen seines Zieles bei Brabant-le-Roi fiel er einer Abwehrbatterie, die ihn in Brand schoß, zum Opfer. Hierbei starben als Kommandant Hptm. Horn, der bewährteste Luftschiffführer des Heeres, und seine auf 22 Feindfahrten — davon 12 erfolgreichen Angriffen — erprobte Besatzung den Heldentod.

Der Verlust dieser Schiffe zeigte deutlich, daß die Cölner Übung im November 1915 schwerwiegende Trugschlüsse gezeitigt hatte. Anfang März in Namur mit zwei Luftschiffen bei Mondschein wiederholt, ergab sie, daß die Schiffe in kriegsmäßiger Höhe ohne Glas deutlich zu sehen waren. Nach dem Motorengeräusch waren sie mit dem Glase auch auf weite Entfernungen leicht aufzufinden und von den Entfernungsmessern anzuschneiden. Es war somit klar erwiesen, daß der Einsatz der Schiffe bei Mondschein ohne große Gefährdung unmöglich war.

Ein weiterer Grund für den Verlust der Schiffe kann in dem F. T.-Peilverfahren gelegen haben. Um ihren Standort festzustellen, mußten die Schiffe von Zeit zu Zeit ein bestimmtes Zeichen funken. Sobald der Ton auf einer Erdstation gehört wurde, wurde das Schiff mit Hilfe eines besonderen Empfängers dort angemessen und ihm darauf der Name der Erd-Empfangsstation und der Winkel, um den die Verbindungslinie zwischen ihr und dem Schiff von der Nordlinie abwich, drahtlos bekanntgegeben. Der Schnittpunkt der dadurch auf der Karte entstehenden Linien zweier oder mehrerer Stationen ergab den ungefähren Standpunkt des Schiffes. Die Gegner besaßen aber genau wie wir Richtstationen, welche die Schiffe beim Geben der Zeichen anschneiden konnten. Taten sie dies mehrmals, so war ihnen deren Marschrichtung bekannt und die Möglichkeit gegeben, Kraftwagenabwehrgeschütze in der Gegend zusammenzuziehen, in der das Schiff vermutlich die Front überschreiten mußte. Es ist wahrscheinlich, daß L. Z. 77 von den Franzosen abgehört wurde, denn auch L. Z. 88 hat seinen Verkehr mit den Richtstationen vernommen.

Versuche, das Verfahren so zu ändern, daß die Schiffe selbst still blieben und nur die Landstationen in bestimmten Zwischenräumen die notwendigen F. T.-Zeichen gaben, fanden statt, führten aber bis zur Einstellung der Heeresluftschiffahrt infolge geringer Förderung zu keinem voll brauchbaren Ergebnis.

In der bis Anfang März reichenden Fahrperiode blieben die Ziele dieselben. Dreimal mußten die Schiffe wegen starken Schneetreibens und Nebels, L. Z. 88 und 90 außerdem je einmal wegen Motorschadens bei Angriffen auf Verdun kehrtmachen. Ob es überhaupt Wert hatte, Luftschiffe gegen diese

Festung anzusetzen, ist mindestens fraglich. Ihre Aufgabe mußte es sein, den Angriff gegen Orte zu tragen, die den eigenen Geschützen nicht erreichbar waren; Verdun lag aber unter schwerem Feuer der verschiedensten Kaliber. Das Luftschiff hätte somit mit seinen Bomben die Artilleriewirkung lediglich unterstützen können, lief dabei aber Gefahr, bei seiner Fahrthöhe von nur etwa 3000 m auch von Geschossen der eigenen Artillerie getroffen zu werden, deren Bahnen so hoch hinaufreichten. Ob also unter diesen Umständen Einsatz und möglicher Verlust der Schiffe sich rechtfertigen ließen, ist eine offene Frage. Bedeutungsvoller wäre es gewesen, die Schiffe gegen die, an den nach Verdun führenden Haupteisenbahnlinien liegenden Bahnhöfe und Städte einzusetzen. Tatsächlich hat aber nur L. Z. 90 am 6. III. Bar-le-Duc mit 3060 kg Munition angegriffen, während S. L. VII am 2. III. einen Angriff auf Mirécourt infolge undichter Ventile aufgeben mußte.

*

Nach Abbruch der Verdun-Offensive erhielten L. Z. 81, 87, 88, 90 und 93 in der Fahrperiode von Ende März bis Anfang April wiederum England als Ziel. S. L. VII, weil für den Westen nicht mehr brauchbar, wurde nach dem Osten verlegt. Sturm, Nebel, Motorschäden führten zum vorzeitigen Abbruch verschiedener Angriffsversuche. Doch gelang am 31. III. ein Angriff des L. Z. 90 auf Norwich (2450 kg), am 2. IV. Angriffe des L. Z. 88 gegen Harwich (1599 kg), des L. Z. 93 gegen Dünkirchen (1650 kg) und des L. Z. 90 gegen London (1850 kg), der in einer nicht ganz geschlossenen Wolkendecke vom Scheinwerferlicht nicht gefaßt wurde, unverletzt blieb und nach einer Fahrt von 1103 km im Heimathafen Trier glatt landete.

Ende April waren die Schiffe bei gebesserter Wetterlage erfolgreicher, doch ihre Angriffe bedeutend erschwert. Vorpostenboote meldeten ihr Nahen, so daß die Städte rechtzeitig abgedunkelt waren. Schon an der englischen Küste standen Scheinwerfer und Batterien. Die Abwehr, auch durch Flieger, war besonders bei London um das Vielfache gesteigert. Die Engländer legten von Nieuport und Dünkirchen aus eine Fliegersperre entlang der belgischen Küste, um die Schiffe auf dem Heimwege abzufangen. Um so mehr mußten diese versuchen, noch bei Dunkelheit die flandrische Küste wieder zu erreichen. Neu eingetroffen waren inzwischen L. Z. 97 und 98 vom 35000 cbm-Typ.

Am 24. IV. warf L. Z. 93 auf Fort Mardick bei Gravélines 2165 kg, am 25. IV. L. Z. 81 1483 kg (42 Brand- und 15 Sprengbomben) auf Etaples, einen der englischen Hauptlandeplätze, und erhielt von den Schiffen starkes, von Etaples selbst kein Feuer. Auf der Rückfahrt stark hecklastig kam L. Z. 81 gegen einen Ostwind von etwa 16 m/sec schwer vorwärts, besonders als ein Motor ausfiel. Erst gegen 4⁰ vorm. bei Mondaufgang wurde die belgische Küste passiert, fast gleichzeitig mit L. Z. 88 von Margate (1900 kg) und L. Z. 97 von London (1500 kg) her. Bei Brügge wurde L. Z. 88 von einem Flieger er-

folglos mit Brandgranaten, in der Nähe von Gent von einem zweiten Flieger erneut, und zwar fünfmal angegriffen, der das Schiff in seiner ganzen Länge überflog und trotz heftigen Feuers der Plattformbesatzung Brandbomben abwarf, die jedoch fehlgingen. Da das 32 000 cbm-Schiff den Flieger nicht überhöhen konnte, ging es in steilem Abstieg auf 300 m Höhe herunter, während L. Z. 97 (35 000 cbm), nahe Gent gleichfalls von zwei Fliegern angegriffen (einer wurde durch M. G.-Feuer zur Notlandung in Holland gezwungen), auf 4520 m stieg (s. S. 375/79).

L. Z. 87 und 93 waren nach erfolgreichen Angriffen auf Ramsgate (1505 kg) bzw. Harwich (1740 kg) am gleichen Tage gegen 3 Uhr morgens heil zurückgekehrt.

Am 26. IV. griff L. Z. 87 mit 1505 kg erneut Margate an; beim Angriff wurde ein startendes Flugzeug beobachtet, das später über Gent das Schiff erwartete; eine in 300 m liegende Dunstschicht bot Deckung. Im weiteren Verlauf mußten L. Z. 88 wegen Steuerschadens, am 2. V. L. Z. 93 wegen Motorpanne, L. Z. 98 wegen Regens und tiefliegender Wolken Fahrten gegen England abbrechen, und es ließen dann die kurzen Sommernächte in den nächsten drei Monaten Angriffe nicht mehr zu. L. Z. 87 und 88 wurden daher — der Marine zur vorübergehenden Verwendung überlassen — dem Oberbefehlshaber der Ostsee unterstellt und gingen Ende Mai nach Königsberg bzw. Seddin (siehe B II b[4]), während die anderen Schiffe zu Versuchsfahrten mit Bombenwurf im Hohen Venn herangezogen wurden.

Da die 32 000 cbm-Schiffe sich dem 35 000 cbm-Typ gegenüber als bedeutend unterlegen erwiesen hatten, wurden nacheinander L. Z. 81, 86, 87, 88, 90 und 93 durch den Luftschiffbau Zeppelin in Dresden verlängert. Die erhoffte Leistungssteigerung wurde voll erreicht, denn anstatt in 3000 bis 3200 m konnte nun in 3800 bis 4200 m Höhe angegriffen werden, wo die Erdabwehr weniger Erfolgsaussicht hatte, besonders mit dem neuen Brandgeschoß.

*

Als die August-Fahrperiode Angriffe wieder zuließ, standen dem Heere L. Z. 81, 90, 97, 98 und der soeben fertiggestellte **S. L. XI** zur Verfügung. L. Z. 90 fiel wegen Instandsetzungsarbeiten bis 22. VIII. aus. Die übrigen Schiffe erhielten wieder Fahrtauftrag gegen England. Bei niedrigen Wolken und häufigem Regen war das Wetter denkbar ungünstig; es herrschten dauernd starke W- und NW-Winde, die sich zeitweise zum Sturm steigerten. Sechs Fahrten der L. Z. 97, 98 und S. L. XI mußten in der Zeit vom 24. bis 31. VIII., zwei Fahrten des L. Z. 81 wegen Bruchs der Schraubenwellen abgebrochen werden. Nur L. Z. 97 konnte am 23. VIII. 1560 kg auf London werfen.

Anfang September wurde L. Z. 81 nach Temesvar verlegt. L. Z. 90 war wieder fahrbereit. Am 2. IX. erfolgte ein Angriff der L. Z. 90, 97, 98 und S. L. XI auf London. L. Z. 97, der von Darmstadt aus angriff, geriet in ein von Westen heranziehendes h[illegible]te infolge starker

Regenböen umkehren. Die anderen Schiffe kamen trotz heftigster Abwehr über die Stadt und warfen 5903 kg. Flieger griffen verschiedentlich an. S. L. XI fiel ihnen brennend zum Opfer.

Ende des Monats, bei schlechtem Wetter hauptsächlich gegen die Häfen Nordfrankreichs eingesetzt, mußten L. Z. 90 und 98 ebenso wie der neueingetroffene **L. Z. 103** geplante Angriffe aufgeben. Nur L. Z. 97 konnte am 22. IX. auf Boulogne 1200 kg abwerfen. Die Angriffe auf Boulogne, Etaples und Rouen verlangten von den kleinen Schiffen bei nur sehr kurzer dunkler Nachtzeit auf Hin- und Rückfahrt lange Wege über feindlichem Gebiet. Diese hätten durch Überqueren der Front sehr verkürzt werden können. Infolge der dort drohenden Gefahr zogen die Kommandanten aber den Umweg über den Kanal vor. Der Marine wurden bereits Z.-Schiffe des neuen 55 000 cbm-Typs geliefert, die Höhen bis zu 7000 m erreichen und infolge des Einbaus zweier weiterer (5. u. 6.) Motore bedeutend erhöhte Geschwindigkeiten erzielten. Das Heer erhielt diese Schiffe noch nicht; es wäre daher falsch, Vergleiche zwischen den Angriffen der Marine und des Heeres ziehen zu wollen.

Anfang Oktober ging L. Z. 97 nach Temesvar als Ersatz für den dort verlorenen L. Z. 81. Im Westen hatte allein L. Z. 103 am 1. X. gegen Calais Erfolg. (1530 kg). L. Z. 90 und 98 brachen am gleichen Tage wegen Motorpanne, L. Z. 93 wegen Orientierungsschwierigkeiten ihre Fahrten ab.

Für die Angriffsfahrten lagen die Vorbedingungen jetzt bedeutend ungünstiger als bisher. Die feindlichen Fliegerangriffe auf Etappenorte Belgiens und deutsche Städte mehrten sich derart, der gegnerische Nachrichtendienst arbeitete so gut, daß die Benutzung belgischer Häfen während der Fahrperioden aufgegeben werden mußte. Der nun erheblich weitere Anmarsch nötigte zur Abfahrt schon in den Nachmittagsstunden. Die erhöhte Betriebsstoffmenge ging auf Kosten der mitzuführenden Munition. Schlimmer noch war es, daß die Schiffe nun vor Empfang der Nachmittags- bzw. Abendwetterkarten aufbrechen mußten. Die Wetterlage verschlechterte sich häufig derart schnell, daß sie ihre Fahrten oft unterwegs abbrechen mußten oder aber plötzlich einsetzendes gutes Wetter nicht, wie es früher von Belgien aus möglich war, ausnutzen konnten. Es ist dies der Hauptgrund, weshalb eine große Anzahl der unternommenen Angriffsfahrten zu keinem Erfolge geführt hat.

Am 22. X. startete L. Z. 90 in Mannheim um 4 Uhr nachm. zum Angriff gegen Etaples. Um 7 Uhr schon setzte in der Gegend von Brüssel starker Gegenwind ein; plötzlich versagte das obere Seitensteuer, da der Steuerzug vom Segment gesprungen war. Während des nun nötigen Rückmarsches ging infolge Bodennebels die Orientierung vollkommen verloren. Erst nach 7 Uhr vormittags wurde sie in der Pfalz wieder aufgenommen, um 10 Uhr auf dem Exerzierplatz Fürth zur Aufnahme neuen Ballasts und Betriebsstoffs gelandet und nach etwa 2³/₄stündiger weiterer Fahrt der Heimathafen Mannheim glatt erreicht.

Im Dezember wurde **S.L.XV** abgeliefert; **S.L.XIII**, ein Fehlbau, wurde wegen dauernder Gerippebrüche vorher bereits an die Werft zurückgegeben.

Der November und Dezember 1916 brachten den Luftschiffen (L. Z. 87, 90, 93, 103, 107 und S. L. XV) derart schlechtes Wetter (Nebel, Regen, Sturm), daß alle Angriffsfahrten erfolglos blieben. Die Ziele: Boulogne, Etaples und Rouen konnten infolge der weiten Anmarschwege nur bei bester Wetterlage erreicht werden.

Am 7. XI. wurde L. Z. 90 nach Wittmund überführt, wo er bei ziemlich steifem Winde landete. Das Einhallen war unmöglich, das Schiff mußte auf dem Landungsplatz vom Trupp gehalten werden. Durch Böen wurden die Gondeln verschiedentlich derart stark aufgesetzt, daß Steuer-, Ballast- und Ventilzüge nicht mehr arbeiteten. Im Sturm war das Schiff nicht mehr zu halten; es trieb ohne Mannschaften ab und ist in der Nordsee verschollen.

*

Im Februar 1917 machte sich die bevorstehende Einstellung der Heeresluftschiffahrt schon bemerkbar. Bisher hatte das Heer infolge der Verluste der Marine Schiffe des neuen 55000 cbm-Typs nicht erhalten; die ihr jetzt zugesprochenen **L. Z. 113** und **120** wurden nicht mehr so rechtzeitig fertig, daß sie Angriffsfahrten unternehmen konnten. Außer ihnen war noch **L. Z. 111** (35000 cbm) im Bau. Es ist zu bedauern, daß nicht wenigstens der Westfront schon früher einige Schiffe dieses neuen Typs zugeteilt wurden; bei ihrer gesteigerten Leistungsfähigkeit an Nutzlast, besonders aber an Geschwindigkeit, wäre ihnen ein Angriff auf die befohlenen Ziele leicht gewesen. So aber beherrschte die Kommandanten das berechtigte Gefühl, daß das Heer infolge zu geringen Interesses für die Lenkluftschiffahrt zurückgesetzt wurde, daß aber trotzdem an sie und ihre kleinen Schiffe Anforderungen gestellt wurden, die nur mit den großen neuen Typen erfüllt werden konnten.

Natürlich fiel für eine Zuteilung großer Schiffe sehr ins Gewicht, daß das Heer nur wenige für diese geeignete Hallen besaß. Es war eben der enormen Entwicklung von vornherein nicht genügend Rechnung getragen worden. Über die ausschlaggebende Bedeutung der Hallenfrage ist schon an früherer Stelle eingehend gesprochen worden (siehe Seite 32 und 50).

Am 16. II. unternahm **L. Z. 107** den letzten Angriff eines Heeresluftschiffes. Bei niedriger Wolkendecke kam er mit ausgefahrenem Beobachtungskorb in nur 2850 m Höhe über Boulogne an, auf das er 1440 kg Munition abwarf. Auf dem Rückwege versagten Motor und Winde beim Aufholen des Korbes, der nun in siebenstündiger Arbeit von der Besatzung mit der Hand hochgewunden werden mußte. Das Schiff landete glatt in Hannover.

Im März lagen im Westen L. Z. 93, 103, 107 und S. L. XV, während L. Z. 87 als Schulschiff nach Jüterbog, der im Dezember verlängerte L. Z. 88 als Versuchsschiff zur Marine, L. Z. 98 nach dem Osten gegangen waren. Zu Angriffen wurden die Schiffe nicht mehr herangezogen; Groß- und Riesenflugzeuge sollten ihre Aufgaben übernehmen. Fraglich bleibt, ob diese bei gleichen Kosten, einschl. der Verluste, das gleiche geleistet haben, wie es die neuen

55 000 cbm-Schiffe getan hätten. Als der Befehl zur Einstellung der Heeresluftschiffahrt gegeben wurde, waren neben anderen auch diese Schiffe noch vorhanden; sie wurden aufgehängt, entleert und später abgerüstet.

(Steegmann).

2. Die Heeresluftschiffe im Osten.

Der Mobilmachungsplan sah für den Osten zunächst drei Luftschiffe vor: **Z. V** (Posen), **S. L. II** (Liegnitz) und **Z. IV** (Königsberg).

S. L. II wurde in Liegnitz überholt; die beiden anderen Schiffe waren erst kurz vor Ausspruch der drohenden Kriegsgefahr in ihre Mobilmachungshäfen überführt worden. Um sie für ihre planmäßige Verwendung am vierten Mobilmachungstage klarzumachen, war noch viel Arbeit zu leisten. Abgesehen von der Neufüllung des S. L. II, die bei den noch nicht restlos durchgeführten Überholungsarbeiten längere Zeit beanspruchte, galt es durch Ausbau aller irgend entbehrlichen Teile, wie Dunkelkammer, Einrichtungen zur Bequemlichkeit der Besatzung usw., den Auftrieb zu erhöhen, um mindestens das durch Einbau der Maschinengewehre, Mitnahme von Handwaffen und Munition entstandene Mehrgewicht auszugleichen. Obwohl die in den ersten Mobilmachungstagen zur Schulung der Besatzung im gezielten Abwurf und im Scharfschießen mit M. G. unternommenen Höhenfahrten zur Verbesserung des spezifischen Gewichtes des Gases und somit zur Erhöhung des Auftriebes beitrugen, mußten sich trotzdem die Kommandanten von Z. IV und S. L. II entschließen, die etwa 300 kg schwere F. T.-Station auszubauen, um so für das Erreichen einer Mindesthöhe von 2000 m günstigere Vorbedingungen zu schaffen.

Z. V, der zunächst der O. H. L., dann dem Gouvernement Posen und dem A. O. K. 8 unterstand, wurde dazu verwendet, auf nächtlichen Fahrten am 7./8., 10./11. und 11./12. VIII. 1914, die ihn in die Gegend von Wloclawek, Plock, Kutno und Lodz führten, Flugblätter abzuwerfen, aufzuklären, Zugverkehr und Truppenausladungen festzustellen. Er wurde hierbei durch Inf.- und M. G.-Feuer nicht unwesentlich verletzt; Beschießung durch eigene Truppen, von der auch andere Schiffe im Anfang des Krieges nicht verschont blieben, zwang ihn einmal, eine Fahrt abzubrechen.

Darauf im Raume Thorn—Neidenburg eingesetzt, brachte Z. V am 22. VIII. 1914 (Tagesfahrt) einwandfreie Meldungen über Truppenbewegungen bei Sierc-Plonsk und Nowo-Georgiewsk, am 25. über das weitere Vorrücken der Russen und griff dabei Kavallerie mit Bomben und M. G.-Feuer an. Leider führte der bei Tage ausgeführte Auftrag des A. O. K. 8 gegen den Bahnhof Mlawa am 28. VIII. zur Vernichtung des Schiffes. An den Zellen stark verletzt, mußte es infolge Gasverlustes bei Lipoviek südwestlich Mlawa niedergehen. Bei dem Versuche, das Schiff anzuzünden, wurde die Besatzung von Kosaken überrascht und gefangen. Dieser Verlust hätte um so leichter vermieden werden können, als bereits die Vernichtung der Z. VII und Z. VIII

im Westen gezeigt hatte, daß die Schiffe als Angriffsmittel bei Tage nicht tauglich waren. Es machte sich also schon im ersten Kriegsmonat das Fehlen einer obersten Waffenbehörde bei der O. H. L. bemerkbar, die dem Erfahrungsaustausch hätte dienen müssen.

S. L. II, erst am 12. VIII. fahrfähig und der österreichischen O. H. L. unterstellt, sollte das Vorrücken der Russen über die Kamiecna und über die Linie Cholm—Lublin sowie die Stärke der bei Krasnik stehenden Streitkräfte feststellen. Er erschien am 22. VIII. vorm. im Raume Ostroviek—Krasnik—Turobin und gab nach der Landung in Przemysl seine Meldungen dort unmittelbar an die österreichische O. H. L. ab. Sie dürften für die am 23. VIII. beginnende Schlacht bei Krasnik von Bedeutung gewesen sein. Die durch Inf.- und M. G.-Feuer erlittenen Beschädigungen — Artilleriefeuer hatte keinen Erfolg gehabt — wurden in Przemysl behelfsmäßig ausgebessert, so daß das Schiff seinen Heimathafen Liegnitz wieder erreichte. Es war insgesamt 60 St. unterwegs und legte hierbei 1390 km in 24 St. zurück. Nach einer weiteren erfolgreichen Aufklärungsfahrt an Stelle des Z. V am 2. IX. im Raume Lodz—Petrikau wurde es dem westlichen Kriegsschauplatz zugeteilt.

Infolge der Verluste im Westen und Zuweisung der neuen Schiffe an die Marine stand Ersatz für die vielfachen Aufgaben in Westpolen zunächst leider nicht zur Verfügung. Für diese mußte daher Z. IV, das älteste und kleinste der bei Kriegsbeginn vorhandenen Z.-Schiffe, bekannt bereits durch seine Notlandung bei Lunéville im April 1913, neben seiner weiteren Verwendung in Ostpreußen mit herangezogen werden, wo es seit dem 10. VIII. nächtliche Erkundungen in die Gegend Mlawa, Gumbinnen, Insterburg—Gerdauen, Friedland—Gerdauen und Tilsit—Gumbinnen—Insterburg erfolgreich ausgeführt, auf Biwaks Bomben geworfen und jedesmal hierbei durch feindliches, auch eigenes Inf.-, M. G.- und Art.-Feuer verletzt, Leistungen vollbracht hatte, die man von dem alten Schiff nie erwartet hätte. Z. IV dehnte seine nächtlichen Fahrten (23./24. IX.) sogar bis südlich Ossowietz aus und griff in der folgenden Nacht Warschau an trotz starken Südostwindes, der die Festung erst bei beginnender Dämmerung erreichen ließ. Diese erleichterte zwar den gezielten Bombenwurf auf Bahnhof und Festungsbereich sowie die Feststellung über den Armierungsstand, doch war die Gefahr — es wurden 40 feuernde Batterien gezählt — groß. Trotzdem gelang es, das am Heck getroffene Schiff dynamisch auf 2800 m Höhe zu bringen, es so dem Feuer zu entziehen und glatt im Heimathafen zu landen. Nach einer Fahrt in die Gegend von Schaulen (8./9. X.) vereitelte die Wetterlage alle Versuche bis zum 1. II. 15, der endlich einen Angriff gegen Bahnhof Lyck ermöglichte. Er erfolgte erst bei Beginn der Dämmerung in 2100 m Fahrhöhe. Es gelang noch gerade, mit dem vielfach getroffenen Schiff den Hafen Allenstein zu erreichen, wo rund 300 Treffer festgestellt wurden. Da sich wiederholt größere Schäden an den Maschinen und Alterserscheinungen in Gestalt von Gerippebrüchen heraus-

gestellt hatten, wurde Z. IV nach gründlicher Überholung weiterhin, und zwar noch bis zum Anfang 1917 als Schulschiff verwendet.

Inzwischen war noch das Parsevalluftschiff **P. IV** mit etwa gleichen Leistungen wie die an der Ostfront bisher verwendeten Z.-Schiffe, in der kleinen Thorner Halle untergebracht worden und sollte von dort gegen Warschau verwendet werden. Die hierzu in der Nacht vom 28./29. I. und am 7. II. 1915 gemachten Versuche scheiterten an der Ungunst der Wetterlage. Das Schiff wurde daraufhin nicht mehr eingesetzt.

* * *

Die O. H. L. unterstellte dem Oberbefehlshaber Ost nunmehr vom Februar ab die Schiffe **„Sachsen"** in Allenstein, **„Z. XI"** (22 470 cbm) in Posen und **„L. Z. 34"** (22 470 cbm) in Liegnitz.

Die „Sachsen", mit Erfolg gegen Antwerpen verwendet, aber für weitere Unternehmungen im Westen nicht mehr geeignet, sollte zu kleineren Aufträgen herangezogen, die neu erbauten Z. XI und L. Z. 34 des zur Zeit leistungsfähigsten Typs gegen Warschau eingesetzt werden.

Dank der Zähigkeit ihrer Besatzung gelangen der „Sachsen" im März/April Angriffe gegen Ciechanow und Bialystock, wobei die geringe Munitionsmenge (rd. 500 kg) einen Ausgleich fand in den an Stelle der bisherigen 21- und 15 cm-Granaten getretenen wesentlich leichteren, dafür aber wirkungsvolleren Kugelbomben, die in größerer Anzahl mitgeführt wurden. Die allmählich beträchtlich gesteigerte russische Abwehr zwang dazu, im Gegensatz zu früher 2400 m Fahrhöhe jetzt bereits vor dem Angriff aufzusuchen und mehr Rücksicht auf die Mondverhältnisse zu nehmen. Unternehmungen, namentlich gegen schwierigere Ziele, blieben also auf die wenigen Monatstage mit schwachem Mondlicht beschränkt und konnten durch die Wetterlage noch weiter beeinflußt werden, wie z. B. bei dem gemeinsamen Einsatz von Z. XI und L. Z. 34 gegen Warschau (10./11. III. und 15./16. IV. 1915). Die Schiffe kamen gegen den starken Ostwind so langsam vorwärts, daß ein Erreichen des Zieles vor Tagesanbruch nicht mehr möglich war, bzw. sie fuhren bei so starkem Westwind ab, daß ein Erreichen des Heimathafens nach Erledigung des Auftrages fraglich erschien. Beide Male scheiterten also die Unternehmungen an der Ungunst der Witterung.

L. Z. 34, inzwischen als Ersatz für die in Allenstein bei der Landung beschädigte „Sachsen" von Liegnitz nach Königsberg überführt, griff im Mai Grodno und bald darauf Kowno mit nur 575 kg Bomben an, um, wie es geschah, vor dem Angriff 2650 m Höhe erreichen zu können. Trotzdem wurde das Schiff durch Art. Feuer so stark beschädigt, daß es in der Nähe von Insterburg notlanden mußte. Bei dem Versuche, das Schiff gegen den Wind zu stellen, riß es sich unbemannt los, kam zwischen Koellen und Bischofsburg nieder und verbrannte durch Selbstentzündung wie am Tage zuvor auch Z. XI. Beim Herausbringen aus der Halle zur Fahrt nach Warschau riß er sich die

Steuer ab, wurde abgetrieben, ging in der Nähe von Posen nieder und verbrannte, ohne je Erfolge gehabt zu haben.

Es wäre schlimm um die Luftschiffahrt bestellt gewesen, wenn nicht gerade in dieser Zeit im Westen gegen England die Leistungen der neueren Luftschiffe, hauptsächlich des 32000 cbm-Typs, viel von der Zukunft hätten erhoffen lassen. Die O. H. L. überwies deshalb kurz vor unserer Offensive dem Oberbefehlshaber Ost im Juli **Z. XII** (Allenstein) und **L. Z. 39** (Schneidemühl), die sich beide im Westen bewährt hatten und bei unveränderter Maschinenanlage infolge besserer Form höhere Geschwindigkeit und daher höhere dynamische Hubkraft besaßen. Bei gleichem Gasinhalt (25000 cbm) konnte Z. XII aber etwa das Dreifache an Munition mitführen wie L. Z. 39, der sich hierin nicht von dem 22470 cbm-Typ (Z. XI und L. Z. 34) unterschied. Die „Sachsen" (Königsberg) war wieder fahrbereit.

Die drei Schiffe erhielten den Auftrag, eine aufs höchste gesteigerte nächtliche Angriffstätigkeit gegen die Knotenpunkte der von Warschau nach Mlawa, Wilna und Brest-Litowsk führenden Bahnlinien sowie gegen die dort befindlichen Magazine und Lager zu entwickeln. „Sachsen" bewarf daher (20./21. VII.) Lomza mit 500 kg, Z. XII (22./23. VII.) Bahnhof Malkin mit 1600 kg, während Fahrten des L. Z. 34 und auch von Z. XII gegen die Bahnhöfe Bialystock und Tluscz wegen Motorenschadens und Gegenwindes versagten. Nach einer durch den Vollmond bedingten Pause setzten anfangs August 1915 die Fahrten um so zahlreicher wieder ein. In der Zeit vom 2. bis 13. VIII. wurden beworfen: Bahnhof Bialystock von der „Sachsen" und Z. XII mit insgesamt 2100 kg, Bahnhof Malkin von Z. XII mit 1650 kg, die Bahnhöfe Sieldze und Nowo-Minsk, deren Benutzung nach der von uns am 5. VIII. erfolgten Besetzung Warschaus für die Russen besonders wichtig waren, von Z. XII mit 1600 kg bzw. von L. Z. 39 mit 500 kg, die Bahnknotenpunkte Sztaroßjeltzy und Lapy von Z. XII mit 2000 kg, Bahnhof Wilna von der „Sachsen" mit 600 kg, das seit 9. August eingeschlossene Nowo-Georgiewsk von L. Z. 39 mit 500 kg.

Die letzten Leistungen der „Sachsen" standen den früheren in keiner Weise nach, im Gegenteil, der letzte Angriff auf Wilna, bei dem anscheinend ein auf dem Bahnhof haltender Munitionszug getroffen wurde, stellt eine für die Besatzung und das alte Schiff ganz bedeutende Leistung dar, das nun aber ausschied und der Marine zu Schulzwecken überwiesen wurde. Im Verhältnis zu seiner geringen Leistungsfähigkeit lag L. Z. 39 in Schneidemühl zu weit zurück. Die für den langen Rückweg erforderliche Betriebsstoffmenge ließ die Mitnahme nur geringer Munitionslast zu. Wetterlage und vorübergehende Maschinenschäden wirkten lähmend; von fünf Fahrten führten nur zwei zum Ziel.

Z. XII dagegen führte vom 20. VII. bis 11. VIII. von sechs Kriegsfahrten fünf mit insgesamt 3112 km erfolgreich durch und warf 8400 kg Munition. Bei der Rückfahrt vom Angriff auf den Bahnhof Sztaroßjeltzy geriet er in 3300 m Höhe in den Bereich der Geschütze von Ossowietz. Einige

Gaszellen liefen aus. Da eine Landung des etwa 1500 kg überschweren Schiffes auf festem Boden Strandung bedeutet hätte, so entschloß sich der Kommandant zum Niedergehen auf einen See unweit Allenstein, das vollständig glückte. Die hintere Maschinengondel wurde zwar derart beschädigt, daß deren beide Motoren für die Weiterfahrt ausfielen, trotzdem gelang es, mit nur einem Motor das Schiff nach gründlicher Erleichterung in den Hafen Allenstein zu überführen.

Inzwischen war zu Unternehmungen gegen weit entfernte Ziele **L. Z. 79** (32000 cbm) zur Verfügung der O. H. L. nach Posen überführt und am 10./11. VIII. gegen Bahnanlagen und Brücken bei Brest-Litowsk eingesetzt worden. Es gelang, den hell erleuchteten Bahnhof mit 1200 kg Bomben zu belegen und Treffergebnisse mit Sicherheit festzustellen. In 3700 m Höhe von einem starken Nordwestwind nach Südost abgetrieben, griff der Kommandant unter Ausnutzung der so geschaffenen Lage nun noch den Bahnhof Kowel mit den letzten 300 kg Munition an und erreichte in 9½stündiger Rückfahrt den Hafen Posen. Insgesamt wurden innerhalb 17 St. 1250 km zurückgelegt.

Erst kurz vor der Einnahme von Brest-Litowsk gestattete am 25./26. VIII. 1915 die Wetterlage dem L. Z. 79 eine neue Angriffsfahrt gegen die von Brest-Litowsk nach Luninjetz führende Bahnlinie, und zwar trotz Vollmondes. Der bedeckte Himmel bot einen gewissen Schutz, und die sonst helle Nacht ermöglichte für die lange Fahrt durch Polen eine einwandfreie Orientierung. Bei Bahnhof Zabinka wurden 1000 kg Sprengbomben abgeworfen und ihre Detonationen dicht neben und in den Geleisen beobachtet. Der Heimathafen wurde nach 16½stündiger Fahrt erreicht, bald darauf L. Z. 79 nach dem Westen überführt.

Die im Osten noch verbliebenen kleinen Z. XII und L. Z. 39 wurden nach Königsberg bzw. Allenstein verlegt, von wo sie gegen näher gelegene Bahnhöfe an den von Wilna ausstrahlenden Strecken eingesetzt werden sollten. L. Z. 39 wurde durch dauernd auftretende Motorenschäden behindert; Z. XII dagegen griff am 10. und 13. IX. die Bahnhöfe Wilejka (östlich Wilna) und Lida mit zusammen 4000 kg Munition an und kehrte unversehrt zurück.

* * *

Die Lage der als Ausgangspunkte der Kriegsfahrten dienenden Hallen führte mehr und mehr zu einem Verschieben der Angriffsrichtung nach Nordosten. Auch der L. Z. 79 hätte bei längerem Verbleiben in Posen wegen der infolge unseres Vormarsches ständig größer werdenden Entfernung zur Front nicht mehr eingesetzt werden können. Es wurden deshalb bereits Ende Juli 1915 Vorbereitungen zum Bau einer Halle in Lodz getroffen, die dann aber in dem bald darauf besetzten Warschau errichtet wurde. Wie es sich, hauptsächlich im Jahr 1916, herausstellte, lag auch diese noch zu weit zurück. Das der Front rd. 200 km nähere Brest-Litowsk wäre der geeignete Standort gewesen.

So kam es, daß für die Folge fast alle Luftschiffangriffe auf Ziele nördlich der allgemeinen Linie Grodno—Minsk angesetzt wurden.

L. Z. 39 wurde Anfang Oktober in der Halle Warschau untergebracht, Z. XII wieder dem westlichen Kriegsschauplatz zugeteilt. Dafür erschienen zwei neue 32 000 cbm-Schiffe: **L. Z. 85** in Allenstein und **L. Z. 86** in Königsberg, befähigt, wie der L. Z. 79, auch weit entfernte Ziele mit reichlicher Munition anzugreifen. Mit vier Motoren ausgestattet wurde dieser, bei seiner guten Tragfähigkeit auch mit F. T. ausgerüstete Typ durch Ausfall einer Maschine nicht zur Aufgabe seiner Fahrt gezwungen. Da die Russen, gewitzigt durch unsere zahlreichen Angriffe, nach Möglichkeit Städte und Bahnhöfe jetzt verdunkelten, so waren die Schiffe zur Orientierung in den mondlosen Nächten auf die F. T.-Peilung angewiesen. Der Einbau der F. T.-Anlage war also doppelt wertvoll. Außerdem erleichterten neuerdings die an wichtigen Punkten aufgestellten Scheinwerfer und Blinkfeuer das Zurechtfinden.

L. Z. 85 warf bei drei Fahrten auf Dünaburg (12./13.), Bhf. Minsk (14./15.) und die Brücken und Bahnen von Riga (22./23. X.) insgesamt 10600 kg Munition, darunter auch Brandbomben ab, deren Wirkung noch stundenlang zu beobachten war. Von keinem anderen Schiff ist eine derartige Bombenlast geschleppt worden. Die Verhältnisse an der Ostfront ließen bei diesigem Wetter und bewölktem Himmel den Angriff damals noch in verhältnismäßig geringer Höhe zu. Das Schiff, das infolge der Wetterlage im Jahre 1915 keine Fahrt mehr unternehmen konnte, wurde Anfang 1916 dem Balkankriegsschauplatz zugeteilt.

L. Z. 39, der inzwischen den hellerleuchteten Bahnknotenpunkt hart nördlich Rowno am 13./14. X. mit 970 kg Bomben sehr erfolgreich angegriffen hatte (Gesamtweg über 900 km und für das Schiff beträchtlich), konnte, gleichfalls der Wetterlage wegen, erst am 7. XII. 1915 wieder, und zwar Biwaks nördlich Rowno angreifen, wegen der hohen Betriebsstofflast für den langen Rückweg nur in 2200 m Höhe. Am Heck durch Abwehrfeuer getroffen, mit ausgelaufenen hinteren Zellen nahm das Schiff eine große Schräglage an und konnte nur noch unter Ausnutzung äußerster Maschinenkraft in der Luft gehalten werden, als plötzlich die vordere Maschinengondel abstürzte. Es wird vermutet, daß infolge der Schräglage sich ihre Aufhängung verschoben und der mit äußerster Umdrehungszahl laufende Propeller dabei durch Anschlagen an den Schiffskörper die Gondel abgeschert hat. Das nunmehr vorn erleichterte und hinten ohnedies schwere Schiff stellte sich noch steiler. Trotzdem gelang eine glatte Landung westlich Luck. Da es nicht möglich war, die verletzten Zellen an Ort und Stelle auszubessern, mußte L. Z. 39 abgerüstet werden.

Wie bereits erwähnt, lag die Halle Warschau zu weit zurück. Die für eine Luftschiffunternehmung in diesem Abschnitt in Frage kommenden Ziele wie Rowno und die Bahnknotenpunkte Sarny und Luninjetz lagen im Verhältnis zu der langen Hin- und Rückfahrt zu dicht hinter der feindlichen Front. Sie konnten ebensogut von Fliegern angegriffen werden. Luftschiffe aber

kamen hauptsächlich gegen weit in Feindesland gelegene Ziele in Frage, die der großen Entfernung wegen den Flugzeugen bei ihrem damaligen Entwicklungsstande noch nicht erreichbar waren. Der gleichzeitige Einsatz von Fleugzeug und Luftschiff hatte überdies für letzteres den Nachteil, nach erfolgten Tagesangriffen von Fliegern in der Regel wohlorganisierte Abwehrmaßnahmen vorzufinden. War, wie in vorliegendem Falle, der Einsatz eines Luftschiffes trotzdem erwünscht, so stand er bei den hier bestehenden Schwierigkeiten aber nicht im Verhältnis zu dem tatsächlich zu erwartenden Nutzen.

Hierfür ist die weitere Tätigkeit des **Z. XII**, der an Stelle des L. Z. 39 vom Februar bis Oktober 1916 in Warschau lag, ein Beweis. Das Schiff führte infolge Ungunst der Wetterlage und wegen technischer Mängel nur zwei erfolgreiche Angriffe durch (7./8. III. auf Bahnhof Stolpce an der Strecke Minsk—Baranowitschi; 3./4. V. 1916 auf Bahnhof Luninjetz). Bei den nun einmal vorhandenen Schwierigkeiten stellten diese Fahrten, wobei bis 1257 km zurückgelegt werden mußten, bedeutende Leistungen dar. An der Tatsache, daß es in der Zeit vom Oktober 1915 bis Oktober 1916 nur viermal gelang, ein Schiff über den Feind zu bringen, vermögen sie leider nichts zu ändern.

Mehr vom Glück begünstigt war L. Z. 86, das dritte Ende 1915 im Osten vorhandene Schiff. Seine Tätigkeit, namentlich im Frühjahr 1916, erinnerte noch einmal an die Blütezeit der Luftschiffahrt im Osten während der großen Erfolge im August und Oktober 1915. Die Wetterlage hatte während 1915 auch ihm nur eine erfolgreiche Unternehmung mit 3500 kg Bomben am 15./16. XI. in 2600 m Höhe gegen Dünaburg gestattet, wobei das Schiff im Gegensatz zu dem Angriff des L. Z. 85 am 12./13. X. 1915 auf diese Festung auffallend starker Beschießung ausgesetzt war und mehrfach getroffen wurde. Dasselbe Bild zeigte sich bei der Fahrt am 4./5. II. 1916, wo anstatt des geplanten Angriffs auf den Bahnhof Rjeshitza auf der Strecke Dünaburg—Pskow, dessen Auffinden infolge Nebels nicht möglich war, erneut Dünaburg beworfen wurde. Die überaus starke Abwehr erklärte sich ebenfalls aus der Tatsache, daß Dünaburg in unmittelbarer Nähe der Front lag und häufig das Ziel deutscher Flieger war. Es gelang dem diesmal mit nur 1600 kg, dafür aber in 3000 m Höhe angreifendem Schiff dem unter Benutzung starker Scheinwerfer wohlgezielten Feuer zu entgehen.

Mitte Februar 1916 bezog L. Z. 86 die inzwischen neu erbaute Halle in Kowno. Da sie der Front über 200 km näher lag, konnten nun auch entferntere und für Luftschiffe geeignetere Ziele angegriffen werden. Bis Anfang April ließ die Wetterlage keine Unternehmungen zu, dann aber gelang es in der Zeit vom 2. IV. bis 3. V. mit insgesamt 8000 kg Bomben vier Angriffe gegen die Bahnhöfe Minsk, Rjezyca, Wyschki (nordöstl. Dünaburg) und gegen die Bahnstrecke Minsk—Molodeczno zwischen den Bahnhöfen Radoschowicze und Usca durchzuführen.

Auch **S. L. VII**, der inzwischen, aus dem Westen kommend, in Königsberg eingetroffen war, erledigte von dort aus am 26./27. und 28./29. IV. Angriffsfahrten gegen Dünamünde und den Bahnhof Wenden auf der Strecke Riga—Walk. Im weiteren Verlauf des Frühjahrs setzte der Oberbefehlshaber Ost die Schiffe mit Rücksicht auf die hellen Nächte nicht mehr ein, so daß S. L. VII (siehe B II b⁹) der Marine zu Aufklärungsfahrten zur Verfügung gestellt und L. Z. 86 in einen Heimathafen zurückgezogen wurde, um, ebenso wie die im Westen befindlichen 32 000 cbm-Z.-Schiffe, durch Vergrößerung auf 35 800 cbm seine Höhenleistung zu steigern. Dieses war im Hinblick auf die auch im Osten gesteigerte Erdabwehr und auch deshalb nötig geworden, um Fliegerangriffen, denen die Schiffe im Osten bisher nicht ausgesetzt waren, die aber zu erwarten waren, aus dem Wege gehen zu können.

L. Z. 86 wurde jedoch nach Fertigstellung der Verlängerungsarbeiten Ende August 1916 dem südöstlichen Kriegsschauplatz überwiesen, so daß zunächst der Osten, nachdem auch Z. XII im Oktober aus Warschau zurückgezogen wurde, ohne Schiff blieb. Wegen Ausfalls einiger Schiffe auf dem Balkan, an deren Stelle sofort Ersatz aus dem Westen herangezogen werden mußte, war es nicht möglich gewesen, dem Osten ebenfalls Schiffe zu überweisen.

Erst Mitte November 1916 wurde **L. Z. 98**, ein leistungsfähiges 35 800 cbm-Schiff, nach Kowno überführt. Es sollte, dem Wunsche des Oberbefehlshabers Ost entsprechend, versucht werden, Petersburg anzugreifen. Diesem Vorhaben stellten sich jedoch größte Schwierigkeiten in den Weg, trotzdem der Aktionsradius des Schiffes für die verlangten 1500 km genügte. Da je 500 km auf dem Hin- und Rückweg über Feindesland führten, konnten nur lange Nächte, etwa bis Anfang Februar, dafür in Betracht kommen. Nach diesem Zeitpunkt mußte damit gerechnet werden, die Front oder den Rigaischen Meerbusen bei Tage zu überfliegen. Dies war nur unter Wolkenschutz möglich; dazu gehörte aber wieder eine Wetterlage, die sich, da sie meist mit westlichen Winden verknüpft war, für eine so weite Unternehmung nach Nordosten wenig eignete. Bei Winden aus dem östlichen Quadranten aber war im allgemeinen mit klarem Wetter zu rechnen. Zu diesen Schwierigkeiten trat ferner die große Kälte. Wie Fahrten der Marineluftschiffe gegen Reval im Winter 1916 bewiesen haben, konnten keinerlei Vorbeugungsmaßregeln ein Gefrieren des Betriebsstoffes verhindern. Aus alledem geht hervor, daß es für ein Luftschiff bei der damaligen Lage der Front fast ausgeschlossen war, einen Angriff auf Petersburg durchzuführen.

Am 30. Januar 1917 machte L. Z. 98 zwar einen Versuch, der jedoch infolge starker westlicher Winde, die eine Rückkehr des Schiffes in Frage stellen konnten, bald abgebrochen wurde. Auch die noch Anfang des Jahres dem Oberbefehlshaber Ost zur Verfügung gestellten Schiffe **L. Z. 111, 113** und **120**, die letzten beiden mit einem Inhalt von 55000 cbm, haben nicht einmal den

Versuch zu dieser Unternehmung machen können. Andere allerdings mögliche Angriffsfahrten auf Bahnknotenpunkte unterblieben infolge der allgemeinen militärischen Lage.

Im Laufe des Frühjahrs 1917 wurden die Schiffe der Marine zu Aufklärungszwecken zur Verfügung gestellt. Als die Ereignisse im weiteren Verlauf des Jahres 1917 den Luftschiffen reichlich Gelegenheit geboten hätten, sich zu betätigen, war die Heeresluftschiffahrt bereits eingestellt. (Stahl.)

3. Die Heeresluftschiffe im Südosten.

Der Anlaß, auch auf dem Balkan Luftschiffe zu verwenden, wurde durch die Offensive gegen Serbien gegeben. Bei Szentandras nördlich Temesvar wurde bis Ende 1915 ein moderner Luftschiffhafen errichtet, bestehend aus einer deutschen transportablen Halle mit Nebengebäuden für den Luftschifftrupp, für Werkstätten und Depots. Eine kleine Gasanstalt sollte zur Besserung der Gasversorgung beitragen, die größtenteils Deutschland übernahm.

Anfang November, als unsere bzw. bulgarische Truppen die Linie Kraljewo—Krusevac—Nisch erreicht hatten, die Eisenbahnverbindung mit Sofia jedoch noch nicht aufgenommen war, traf **L. Z. 81** (32 000 cbm) dort ein und brachte am 9. XI. 1915 eine Kommission, die persönliche Verhandlungen zu führen hatte, nach Sofia.

Als Hauptangriffsziel kam Saloniki in Betracht, infolge der weiten Entfernung (über 600 km Luftlinie) und des für die Orientierung schwierigen, weil unübersichtlichen Geländes schwer zu erreichen, aber wichtig, weil es galt, die Truppenlandungen der Entente dort zu stören, Lager und Stapelplätze nach Möglichkeit zu vernichten.

L. Z. 81 war dieser Aufgabe nicht gewachsen, da er als erstes Heeresluftschiff statt mit den bisherigen 210 P. S.- mit noch nicht ganz frontreifen 240 P. S.-Motoren ausgerüstet war. Er mußte in die Heimat zurückgezogen und durch **L. Z. 85**, ein Schiff mit sonst gleichen Leistungen, aber mit 210 P. S.-Motoren ausgerüstet, ersetzt werden, der Ende Januar 1916 eintraf und bereits in der Nacht vom 31. I./1. II. 1916 Saloniki mit 2000 kg Bomben angriff. Eine ganz hervorragende Leistung, denn abgesehen von der 18½ stündigen störungslosen Fahrt über 1425 km war der Angriff nach Meldungen der Flieger, die noch zwei Tage später ausgedehnte Brände im Hafen von Saloniki beobachteten, und nach aufgefangenen F. T.-Meldungen der Entente sehr erfolgreich gewesen. Die nur geringe Beschießung zeigte, daß der Angriff der Entente unerwartet kam.

Ein zweiter Angriff erfolgte am 17./18. III. mit vorgesehener Zwischenlandung auf der Rückfahrt in Sofia, um so die sonst für die lange Rückfahrt erforderliche Betriebsstoffmenge zugunsten des Nutzauftriebs (Bomben) zu verringern. Trotz starker Wolkenbildung und Beschießung bei Saloniki wurde

der Auftrag erfüllt und Sofia auf der Rückfahrt erreicht. Infolge starker Abkühlung war es nur nach Ausbau eines Motors und sonstiger Maschinenteile und Verringerung der Besatzung möglich, das Schiff in seinen Hafen zurückzuführen. Insgesamt wurden in 26stündiger Fahrt 1850 km zurückgelegt.

Von der dritten Unternehmung gegen Saloniki am 4./5. V. kehrte L. Z. 85 nicht zurück. Infolge der dauernden Angriffe unserer Flieger sehr vervollkommnet, zwang die Abwehr das vielfach getroffene Schiff in den Wardarsümpfen zur Notlandung. Die Besatzung wurde gefangen. Auch hier zeigte sich wieder, daß bei Zuteilung gleicher Ziele an Flugzeug und Luftschiff letzteres der wachsenden Abwehr im Laufe der Zeit zum Opfer fallen muß.

Inzwischen ging der Bau einer zweiten Halle auf dem Balkan bei Jambol in Bulgarien, 80 km westlich Burgas, seiner Vollendung entgegen. Ein hier untergebrachtes Luftschiff konnte außer den für das in Szentandras liegende Schiff in Frage kommenden Zielen infolge seiner günstigeren Lage auch Unternehmungen gegen russische Häfen im Schwarzen Meer und gegen die englischen Stützpunkte im Ägäischen Meer durchführen. Vor allem war es im Falle einer Kriegserklärung von seiten Rumäniens nun sofort möglich, von zwei Stellen aus Luftschiffe gegen rumänische Ziele einzusetzen.

* * *

S. L. 10, das erste 38000 cbm-S. L.-Schiff, traf, von Mannheim kommend, nach Zwischenlandung in Temesvar Ende Juni in Jambol ein. Die Mittelmächte befanden sich noch nicht im Kriegszustand mit Rumänien; die Fortsetzung der Angriffe auf Saloniki schien bei den kurzen Sommernächten und der dortigen starken Abwehr nicht ratsam. Trotzdem bot sich für S. L. 10 in Verbindung mit der Flotte sogleich ein reiches Feld der Tätigkeit. Im Gegensatz zu den anderen Heeresluftschiffen, die im Sommer fast gar nicht, in der übrigen Zeit nur in mondlosen Nächten eingesetzt werden konnten, waren ihm auch bei Tage Aufklärungsfahrten auf dem Schwarzen Meer möglich. Bereits am 2. VII. bot sich Gelegenheit zu einer gemeinsamen Tätigkeit von U-Boot, Kreuzern und Luftschiff, wobei letzteres gegen Sewastopol aufklären und wenn möglich dort liegende Kriegsschiffe angreifen sollte. Wegen aufkommenden starken Windes mußte S. L. 10 aber funkentelegraphisch zurückgerufen werden.

Am 15. VII. führte eine 16stündige Fahrt bis nach Zonguldak an der Südküste des Schwarzen Meeres (Schutz des türkischen Kohlendampfer- und Küstenverkehrs und Feststellung russischer Minenfelder). Der Auftrag, in Zukunft auch die Tätigkeit nicht vorhandener schneller und leichter Streitkräfte, hauptsächlich bei Fernunternehmungen der „Göben" und „Breslau", zu ersetzen, kam nicht mehr zur Ausführung, da S. L. 10 (Kmdt. Hptm. v. Wobeser) von einer am 27. VII. angetretenen Angriffsfahrt auf Sewastopol nicht mehr zurückkehrte. Nichts ist über den Verbleib des Schiffes

bekanntgeworden; nur einige Teile wurden nach geraumer Zeit an Land gespült. Man kann daraus schließen, daß das Schiff nicht das Opfer feindlicher Einwirkung, sondern eines Unwetters oder Unglücksfalles geworden ist.

An seine Stelle trat in Jambol anfangs August 1916 **L. Z. 101** (35800 cbm), der, kurz nach Eintritt des Kriegszustandes mit Rumänien, in der Nacht vom 28./29. VIII. und weiter am 4./5. und 25./26. IX. Bukarest angriff und dabei je rd. 2000 kg auf Bahnhofsanlagen und militärische Ziele in der Stadt abwarf. Am 4./5. wurden die Bahnanlagen von Ploesti beworfen, in der Nacht vorher auch bereits vom **L. Z. 86**, der inzwischen in Szentandras eingetroffen war, bei der Landung in seinem Hafen dann verunglückte, wobei der größte Teil der Besatzung umkam.

An Stelle von L. Z. 86 bezog **L. Z. 81**, von Düsseldorf kommend, den Hafen Szentandras, nachdem die Mängel an den 240 P.S.-Motoren beseitigt waren und diese sich dem früheren 210 P.S.-Typ überlegen gezeigt hatten. Er wurde am 24./25. und 26./27. IX. gegen Bukarest eingesetzt. Die Angriffe gestalteten sich immer schwieriger. Infolge der fast täglichen Angriffe unserer Flieger waren die Abwehrmittel an Zahl und Wirkung schnell leistungsfähig geworden. Selbst Höhen von 3700 bis 3800 m schützten nicht mehr, wie die letzte Fahrt des L. Z. 81 zeigte. Im starken Scheinwerferlicht getroffen, konnte das Schiff auch den näher gelegenen Hafen Jambol nicht mehr erreichen und mußte auf bulgarischem Gebiet bei Tirnova eine Notlandung vornehmen. Sie führte zur Abrüstung.

Die gesamte Organisation des rumänischen Abwehrdienstes zeigte große Ähnlichkeit mit der englischen. Da ihm jedoch die Flugzeuge fehlten, die in England hauptsächlich zur Vernichtung der Luftschiffe beitrugen, konnten deren Unternehmungen hier zwar erschwert, aber nicht verhindert werden.

Bukarest wurde dann noch vom **L. Z. 97**, dem Ersatz für L. Z. 81 in Szentandras, am 23./24. X. mit 1500 kg Munition aus 3900 m Höhe angegriffen. Von dort wie von Jambol aus waren die Angriffe auf Bukarest nicht leicht. Außer der Donau gaben nur die für die Luftschiffunternehmungen aufgestellten Scheinwerfer und Richtungsfeuer hin und wieder einen Anhaltungspunkt für die Orientierung. War die Donau bei diesigem oder wolkigem Wetter nicht zu erkennen, so waren die Schiffe auf die Peilergebnisse der Richtungsempfänger angewiesen. Bukarest selbst war meist so vorzüglich verdunkelt, daß erst die in Tätigkeit tretende Abwehr ein genaues Bild über die Lage der Stadt gab. Auch hell erleuchtete Bahnhofsanlagen, die schon aus großer Entfernung die Orientierung bisweilen erheblich erleichtern, wurden bei Annäherung eines Luftschiffes schnell und völlig abgeblendet.

Im weiteren Verlauf des Jahres 1916 ermöglichte die Wetterlage nur noch wenige Unternehmungen. Es gelang L. Z. 101 am 5./6. und 24./25. X. die Bahnanlagen von Ciulnita nördlich Calarasi und von Fetesti westlich Cernavoda anzugreifen, ferner am 25./26. XII. Bahnhof und Hafenanlagen von Galatz.

Nachdem die Lage den alleinigen Einsatz der Schiffe auf rumänische Ziele nicht mehr notwendig machte, wurden L. Z. 97 und L. Z. 101, bisher dem A. O. K. Mackensen zugeteilt, nun der O. H. L. unmittelbar unterstellt. Im allgemeinen konnte bei der weit auseinanderliegenden Unterbringung der Schiffe ihr gemeinsamer Einsatz auf Ziele, die von beiden Häfen aus erreichbar waren, wie Saloniki, Jassy und Kischinew, nicht in Frage kommen. Jedem Schiff mußten entsprechend der Lage des zugeteilten Hafens und der Wetterlage besondere Ziele zugewiesen werden. Von Szentandras aus kamen hierfür Valona, Brindisi und Tarent als Stapelplätze für die Versorgung der Italiener auf dem albanischen Kriegsschauplatz in Betracht. Angriffe des in Jambol untergebrachten Schiffes sollten sich hauptsächlich gegen Odessa und die englischen Stützpunkte auf den Inseln Lesbos, Lemnos und Imbros im Ägäischen Meere richten.

Waren diese bis zu 700 km entfernten Ziele an sich wohl erreichbar, so bereitete die Durchführung der Fahrten hinsichtlich der Orientierung fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Namentlich gegen die Inseln im Ägäischen Meer sowie gegen Odessa, Kischinew und Jassy, wo lange Strecken über dem Meere bzw. über feindlichem Gebiet zurückzulegen waren, konnte mangelnde Orientierung zur Katastrophe führen. Es kamen daher im allgemeinen nur klare Nächte in Frage, da tiefliegende Wolken ein niedriges Fahren der Schiffe in dem teilweise zu überfliegenden gebirgigen Gelände unmöglich machten. Allerdings gab eine derartige, auf dem Balkan in den Wintermonaten vorwiegende Wetterlage die Möglichkeit zur Verwendung des herablaßbaren Beobachtungskorbes.

Von der „Spähkorbanlage", die sich schon 1915 bei einem Angriff des Z. XII auf Calais bewährte, hatten die Kommandanten eine sehr verschiedene Meinung. Die meisten verzichteten anfänglich auf die Mitnahme; erst im Laufe der Zeit, als die Durchführung der Unternehmungen immer schwieriger wurde und Wolkenschutz bei Angriffen auf Plätze mit starker Abwehr nur von Vorteil sein konnte, wurde der Korb im allgemeinen mitgenommen. Im Westen führte noch im Jahre 1917 eine Fahrt gegen Boulogne unter Ausnützung des Korbes zum Ziel, im Südosten blieben derartige Unternehmungen erfolglos.

L. Z. 97 hatte vom Januar bis April 1917 bei fünf Fahrten von Szentandras aus versucht, Kischinew, Brindisi, Tarent und Valona zu erreichen. Technisch hervorragende Leistungen wurden dabei erzielt, der Erfolg blieb jedoch infolge der ungünstigen Wetterlage immer wieder versagt.

L. Z. 101 lag in Jambol zu seinen Zielen günstiger. Bei dem Bestreben, möglichst solche anzugreifen, die der Windrichtung entgegen lagen, war diesem Schiff ohnedies eine größere Bewegungsfreiheit gegeben. Die gegen Odessa, Mytilene, Jassy und Mudros unternommenen Fahrten blieben aber ebenso wie beim L. Z. 97 ergebnislos, ausgenommen der Angriff vom 20./21. III. gegen Mudros, der, wie auch aus aufgefangenen englischen Meldungen hervorging, gute Wirkung erbrachte. Die Sichtigkeit während dieser Fahrt war außer-

gewöhnlich groß; unbeleuchtete Geländepunkte waren auf 40 bis 60 km, beleuchtete auf 80 km zu erkennen. Bei auffallend hellem Himmel bot aber auch das Schiff selbst ein gutes Ziel und erhielt einige, wenn auch unbedeutende Treffer.

Immerhin hat L. Z. 101 in der Zeit vom August 1916 bis April 1917 sieben erfolgreiche Fahrten unternommen und damit die beste Gesamtleistung der auf dem Balkan eingesetzten Schiffe erzielt. Da Schäden, besonders durch das Klima hervorgerufen, eine gründliche Überholung notwendig machten, wurde er für die Dauer der Sommermonate in Jambol außer Dienst gestellt. Im weiteren Verlaufe des Krieges hätte das Schiff noch mit Erfolg verwendet werden können; die Einschränkung der Heeresluftschiffahrt bereitete jedoch seiner Tätigkeit ein vorzeitiges Ende. Was Schiff und Besatzung zu leisten vermochten, beweist die ununterbrochene Rückfahrt des L. Z. 101 von Jambol nach Schneidemühl in der Zeit vom 31. VIII. bis 2. IX., bei der 1796 km in 25 St. und 26 Min. ohne jede Störung bei nicht einwandfreier Wetterlage zurückgelegt wurden. (Stahl.)

4. Aufklärung über See.

Wie schon erwähnt, wurden Heeresluftschiffe auch der Marine zur Seeaufklärung zur Verfügung gestellt. Zum erstenmal geschah dies mit **L. Z. 87** (Königsberg) und 88 (Seddin bei Stolp) im Sommer 1916. Die Aufträge für die Schiffe lauteten meist: „Aufklären eines bestimmten Seegebietes, U-Bootsuchen in bestimmten Abschnitten der Ostsee und Minensuchen" oder „Aufklärung und gleichzeitige Sicherung von auf der Fahrt befindlichen Handelsdampfer-Flottillen".

Vor dem Aufstieg und während der Fahrt bekam das Schiff Nachricht, wo sich eigene U-Boote, Kriegsschiffe, Flieger, Luftschiffe und Handelsdampfer-Flottillen auf der Fahrt befanden. L. Z. 87 und 88 haben die Ostsee bis zum Rigaischen Meerbusen und bis in das Seegebiet zwischen Gotland und Schweden sowie nach Norden bis zu den Aalands-Inseln, nach Westen bis Jütland aufgeklärt. So hat L. Z. 87 von Mitte Juni bis Mitte August in zwölf Fahrten 6152 km, L. Z. 88 von Mitte Juni bis Ende August in 14 Fahrten 8763 km zurückgelegt. L. Z. 87 gelang es außerdem am 24. VI. 1916, bei Brüsterort ein getauchtes, feindliches U-Boot zu vernichten. Als er Ende August nach Dresden zur Verlängerung übersiedelte, wurde er für kurze Zeit durch **S. L. VII** ersetzt, der in drei Fahrten 1440 km zurücklegte.

Zum gleichen Zweck traten im Mai 1917 L. Z. 98, 111, 113 und 120 zur Marine. Auch sie erhielten Häfen an der Ostseeküste zugewiesen. L. Z. 98 legte in 15 Fahrten 11 982, L. Z. 111 in 7 Fahrten 5611, L. Z. 113 in 15 Fahrten 12305, L. Z. 120 in 17 Fahrten 35399 km zurück. W ä h r e n d d i e s e r Z e i t s t e l l t e L. Z. 120 e i n e n W e l t r e k o r d a u f, i n d e m e r v o m 26. VII. 1917 a b i n e i n e r u n u n t e r b r o c h e n e n F a h r t v o n 101 S t u n d e n 6105 km z u r ü c k l e g t e, e n t s p r e c h e n d e t w a d e r E n t f e r n u n g H a m b u r g — N e w Y o r k. (Steegmann.)

Im Zeppelin über London.

(Nach einem Bericht des Lt. d. Res. Rhode.)

Die Wetterkarte des 25. April 1916 zeigte ein günstiges Bild; mit guter Hoffnung konnte der kürzlich befohlene Angriff auf England unternommen werden. Auf 6[30] abends war für unseren **L. Z. 97** Fahrbereitschaft angesagt. Bei Morgengrauen erst von einer längeren Überführungsfahrt gelandet, schöpften wir zunächst aus kurzem Schlafe neue Frische zu kommenden Taten. Am Nachmittag geschäftiges Treiben wie stets vor einer Kriegsfahrt. Der Fülltrupp legt zum letzten Male die Füllschläuche aus; zischend strömt das Gas durch die unterirdische Leitung hinauf in die Zellen; Fahringenieur und Maschinisten prüfen den Probelauf der Motore, Steuerleute ordnen Karten und Instrumente. Hoch wirbelt der Staub im Propellerstrom. Durch das eben aufgeschobene Hallentor tritt der Kommandant. „Schiff zur Abfahrt klar“, lautet die Meldung des Offiziers vom Schiffsdienst. Längst stehen die Haltemannschaften bereit, nun fassen sie auf einen kurzen Trillerpfiff — das Ankündigungskommando — die Handgriffe der Gondeln.

Eine scharfe Handbewegung nach vorn: „Luftschiff aus der Halle, maarsch!“

Langsam, schwebend, nur leicht an den Tauen gelenkt, gleitet das Schiff hinaus. Die Katzen schurren auf der stählernen Ausfuhrbahn. Nun ein Trompetensignal als Zeichen, daß das Heck aus dem Tor herausgetreten und das Schiff frei im Winde steht.

Der Kommandant weist mit der Hand leicht zur Seite, der Mann mit der Flagge, der ihn begleitet, gibt die Richtung und bald steht das Schiff, seitlich ein paar hundert Meter von der Halle, auf dem weiten Landeplatz, langsam im Luftzug pendelnd. „Abwiegen!“ Die Mannschaften an den Tauen lassen los, die Leute an den Gondeln treten zurück. Einen Augenblick verharrt das Schiff, dann zieht es machtvoll nach oben. „Einholen!“ Die Leute angeln nach Griffen und Tauen und ziehen den Schiffskörper herunter. Der Kommandant steigt an Bord. Noch ein herzliches: „Glück ab“, dann das Kommando: „Hoch!“ und Hunderte von nervigen Luftschifferfäusten drücken die Gondeln in die Höhe. Einen letzten kurzen Blick noch auf die Heimat im Abendsonnenglanze und knatternd setzen die Motore ein. In uns allen eine unsagbare Freude: es geht nach England!

Wir haben eine lange Anfahrt vor uns, überfliegen jetzt erobertes belgisches Gebiet. Bald liegt Brüssel hinter uns, rasch setzt die Dämmerung ein. Tiefe Nacht ist es, wie beabsichtigt, als wir die Küste kreuzen. Stundenlang führt der Weg über den Kanal; dunkelgrün, fast schwarz unter uns die See, schwarz, drohend ringsum die Nacht, nur am Himmel Millionen Sterne, sich spiegelnd in den Fluten. Aber das sind keine spiegelnden Sterne, — die roten Pünktchen, die hin und wieder unter uns auftauchen. Bewachungsfahrzeuge und Patrouillenboote sind es, denen wir durch den Schornstein tief

hinab in die Kessel schauen. Sonst nirgends ein helles Licht, überall unergründliche Finsternis und Schweigen. In Tausenden von Metern über der endlosen Wasserwüste unser schlankes, stolzes Schiff; einförmig dringt sein tiefer Motorensang hinaus in die Nacht. Vibrierend schwingen Gondeln und Spanndrähte.

Immer von neuem setzen wir den Kurs ab und spähen in die Nacht. Nirgends ein Blinkfeuer, bis endlich wir die englische Küste ausmachen. Jetzt kommt uns der Mond zu Hilfe. Langsam steigt er und übergießt das englische Land mit silbernem Schein. Hell hebt es sich ab vom dunkelgrünen Meere. Freilich, der Mond ist uns ein ungewisser Freund; wie uns tief unten den Feind, so zeigt er den Abwehrbatterien das Schiff in der Höhe.

Noch ein kurzer Vergleich mit der Karte. Aber wir kennen das Bild ja längst, es ist die Küste bei Blackwater, die wir ansteuern wollten. Unsere Berechnungen, der abgesetzte Kurs, sind fehlerfrei gewesen. Es liegt eine große Ungewißheit in diesen Fahrten über See, die jeder kennt, der zum Angriff über den Kanal geflogen ist. Uns fehlten im Kriege die Windmessungen der englischen, überhaupt der westlichen Wetterstationen und damit sichere Unterlagen für die Beurteilung der sich im Zusammenhang mit den meist von Westen heranziehenden barometrischen Tiefs ändernden Wetterlage. Wir waren lediglich auf die Beobachtungen der eigenen Küste beschränkt und mußten damit rechnen, daß plötzlich einsetzende starke Winde das Schiff in Richtungen versetzen, die wir nicht kontrollieren konnten, da über See und noch dazu bei Nacht jede Orientierungsmöglichkeit fehlt.

England unter uns! Magnetisch zieht es die Hand zum Abwurfschalter. Doch noch ist es nicht an der Zeit. London gilt der Angriff! Bis dahin aber sind es noch gut zwei Stunden Fahrt. Wieder liegen wir an den Gondelfenstern, vergleichen Erdorientierung, so gut das aus der Höhe im flimmernden Mondlicht möglich ist, mit der Karte. Unten alles totenstill. Das Land ist vorzüglich abgeblendet, kein Schuß fällt, kein Scheinwerfer zuckt hoch. Die Engländer wollen jedenfalls die Lage ihrer Abwehrbatterien und damit ihrer Schutzobjekte, der Städte, nicht vor der Zeit durch sie verraten.

Ganz, ganz weit machen wir jetzt ein Licht aus, bald darauf ein zweites. Sie liegen in der Kursrichtung. Erneut eine kurze Berechnung: wir müssen unmittelbar vor London stehen! Die Riesenstadt ist vorzüglich abgeblendet, nur hie und da flimmern kleine Lichtscheine. Aber Straßenviertel und Straßenzüge liegen unverkennbar deutlich im Mondenscheine. Ich komme aus dem Schiffsinneren, wo ich nochmals die Abwurfvorrichtungen genau geprüft habe, und bin von der Klarheit des Bildes überrascht. Ebenso deutlich müssen die Engländer uns erkennen, aber noch liegt unter uns alles still. Denken sie wirklich, wir würden ihr London nicht finden?

In großer Fahrt steuern wir die City an; der Kommandant steht am Abwurfbrett. Mit mattem bunten Schein flammen die von ihm jetzt eingeschalteten elektrischen Glühlampen auf. Seine Hand liegt über den Knöpfen und Hebeln. „Achtung!" ruft er. Die erste Bombe auf London ist gefallen.

Weit beugen wir uns über Bord. Verwünschte Zeit der Spannung, vom Druck auf den Hebel und Abfallen der Bombe bis zum Aufschlag. Sie braucht ihre Zeit, ehe sie die Tausende von Metern durchwandert. Man denkt meist, sie ist blind gefallen — bis der Einschlag unten den Erfolg beweist. Schon bangen wir, schon fällt die zweite Brandbombe. Da flammt es unten auf, zündet und nun haben wir damit auch einen Geländepunkt, den wir eben überflogen haben und nach dem wir jetzt unsere Messungen anstellen können: Windrichtung und Geschwindigkeit. Während der eine von uns Bomben wirft, der andere beobachtet, ziehe ich Zirkel und Lineal über den Navigationstisch. Jetzt auch der zweite Einschlag sichtbar! Kaum zerstiebt er in grellem Aufzucken, da flammt es unten auf in ungezählten, roten Flämmchen, sprüht hoch, zerplatzt ringsum in scharfem Knall, so laut manchmal, daß es durch das Propellerdröhnen gellt. Gleichzeitig gehen die Scheinwerfer hoch, greifen nach uns wie riesige Spinnenarme, rechts, links überall; im Augenblick liegt der helle Schiffskörper mitten im Scheinwerferkegel.

„Steuer hart backbord!" Der Seitensteuermann schlägt das Rad, ein Augenblick nur, schon folgt das Schiff gehorsam dem Steuer. Wir sind aus dem grellen Licht heraus, wieder mitten in der Nacht. Aber die ist nicht mehr stockfinster. Die unzähligen Lichter und Scheinwerfer verbreiten ein fahles Licht am Himmel. Sie haben uns verloren, schlagen wie wild an uns vorbei, packen uns noch einmal, fahren wieder darüber hinaus, einer bleibt stehen, die andern jagen heran, durchkreuzen sich, suchen das Ziel im Kegel des anderen, während wir in ganz anderer Richtung steuern — und dieses hastende Spiel setzt sich fort — jagt uns nach — stundenlang.

Wir haben das Gefühl für die Zeit verloren — fahren und werfen Bomben — alle halbe Minute eine. Jeder Einschlag wird beobachtet, wird auf der Karte eingetragen. Wir wissen selbst nicht, wie wir aus der Beschießung glücklich herausgekommen sind. Nach unseren späteren Berechnungen war's wohl eine gute Stunde, die wir im tollsten Feuer gefahren sind.

London liegt hinter uns, schon weit. Noch immer können wir es deutlich erkennen, noch immer leuchten die Scheinwerfer senkrecht zum Himmel — über sechzig nach oberflächlicher Schätzung. Wieder umfängt uns tiefe Stille, wieder alles tot unter uns, wie ausgestorben.

Wir haben jetzt gegen stark aufkommenden Ostwind zu kämpfen. Aber das Schiff ist heil geblieben, alle Motore intakt. So nehmen wir's auch mit dem Sturme auf. Noch vibriert in uns die unerhörte Spannung der letzten Stunden. Die englische Küste liegt hinter uns, bleibt mehr und mehr zurück. Wie ein helles Band umsäumt sie die Gischt der Brandung, auf der schimmernd noch immer der Mond liegt. Ein ungewisses Dämmern umgibt uns. Stockfinster ist es in der Gondel, ganz, ganz matt glänzt der Leuchtanstrich von den Zeigern der Meßinstrumente. Noch tanzen vor den Augen bunte Kringel als Nachwirkung des grellen, blendenden Scheinwerferlichts.

Wir sind über See. Der Höhensteuerer reibt sich die Augen, blinzelt, greift in schnellem Griff zum Schalter und dreht das kleine Lämpchen über seinen Instrumenten an. Hell wird die Gondel, auf dem Aluminium spielen die Reflexe.

Da geht die Hölle los ......! Sie haben wohl schon lange auf uns gelauert dort unten. Nun wird das kleine, winzige Gondellicht zum Verräter. Im Nu haben uns die Scheinwerfer der Kriegsschiffe vor der Themsemündung gefaßt, haben uns und halten uns. Neue heftige Beschießung setzt ein. „Licht aus!" — Der Arm des Kommandanten schiebt sich an der Schulter des Steuermannes vorüber, dreht ab. Aber das Schiff, einmal gefaßt, bleibt mitten im Licht.

Schuß auf Schuß jagt zu uns herauf; nicht nur Sprenggranaten, Brandgranaten kommen, detonieren in gefährlichster Nähe. Nach zehn Minuten wird das Licht schwächer, die Beschießung läßt nach. Wieder fahren wir in finsterer, lautloser Nacht — stundenlang.

*

Langsam wird es grau, der Morgen dämmert. Weit noch ist der Weg. Wie wir die belgische Küste östlich Ostende erreichen, das erste Morgenrot. Unter uns liegt es noch in dämmerigen Schwaden, aber in der Höhe ist es schon hell.

„Gut achtgeben auf Flieger", mahnt der Kommandant!

Wenn irgendwo in England ein deutsches Luftschiff gemeldet ist, steigen sie an der dortigen Küste hoch und schwirren über den Kanal, um an der belgischen Küste Sperre zu fliegen und uns zu erwarten. Sie wissen genau, wo unser kürzester Rückweg liegt.

Wir sind zwischen Brügge und Gent, da meldet der M. G.-Schütze von der Plattform zwei Flugzeuge. Ich stehe an der Steuerbordseite der Vordergondel, das M. G. zwischen den Händen, sehe sie kommen, aber sie fliegen zu hoch; nur vorübergehend kann ich sie unter Strichfeuer nehmen. Oben auf der Plattform knattert das M. G. Eine Serie bunter Leuchtkugeln flattert an uns vorbei in die Tiefe. Zu kurz!

Immer von neuem in kurzen Pausen plänkelt das Feuer oben wieder auf. Wir kennen euch schon! — Der Kommandant befiehlt „Höhensteuer"; da können sie nicht mit. Sie sind wohl schneller, aber ihr Steigvermögen steht dem unseren nach. Sie kommen zurück — hängen nach.

Da auf einmal setzt das M. G. der Plattform wieder ein. Es ist ihnen gelungen, sich zu uns heraufzuschrauben, sie haben uns von neuem eingeholt. Nun gilt es, sie um keinen Preis über uns zu lassen. Gehen wir jetzt hinunter, so sind sie uns im Sturzflug überlegen.

Wir steigen. Das Gas bläst wie rasend ab, zwischendrein das Tackern

der M. G. Minuten höchster Spannung! Wieder flattern die Brandraketen. Wieder zu kurz! Da auf einmal dreht der eine Flieger ab und geht im Gleitflug zur Seite nieder. Plötzlich liegt es rings um ihn wie feine Wattebäuschchen. Wir sind hart an Hollands Grenze. Die dortige Artillerie beschießt ihn, wie er jetzt holländisches Gebiet überfliegt. Trotzdem geht er dort herunter, muß wohl einen Schaden haben, wahrscheinlich Schüsse im Motor.

Dem andern wird es allein zu bunt; er hat wohl auch seine Munition verschossen. Er schwenkt ab — verschwindet. — —

Wie wir auf den Höhenmesser blicken, können wir einen neuen Luftschiff-Höhenrekord feststellen! (Siehe S. 359.)

Die weitere Heimfahrt vollzieht sich ohne Störung. Um 6^{30} vorm. landen wir nach genau zwölfstündiger Fahrt im heimatlichen Hafen. Unser stolzes Schiff hat heil und unversehrt seine erste Kriegsfahrt hinter sich; unsere Bomben liegen in der City von London! (Lampel.)

Gegen Paris.

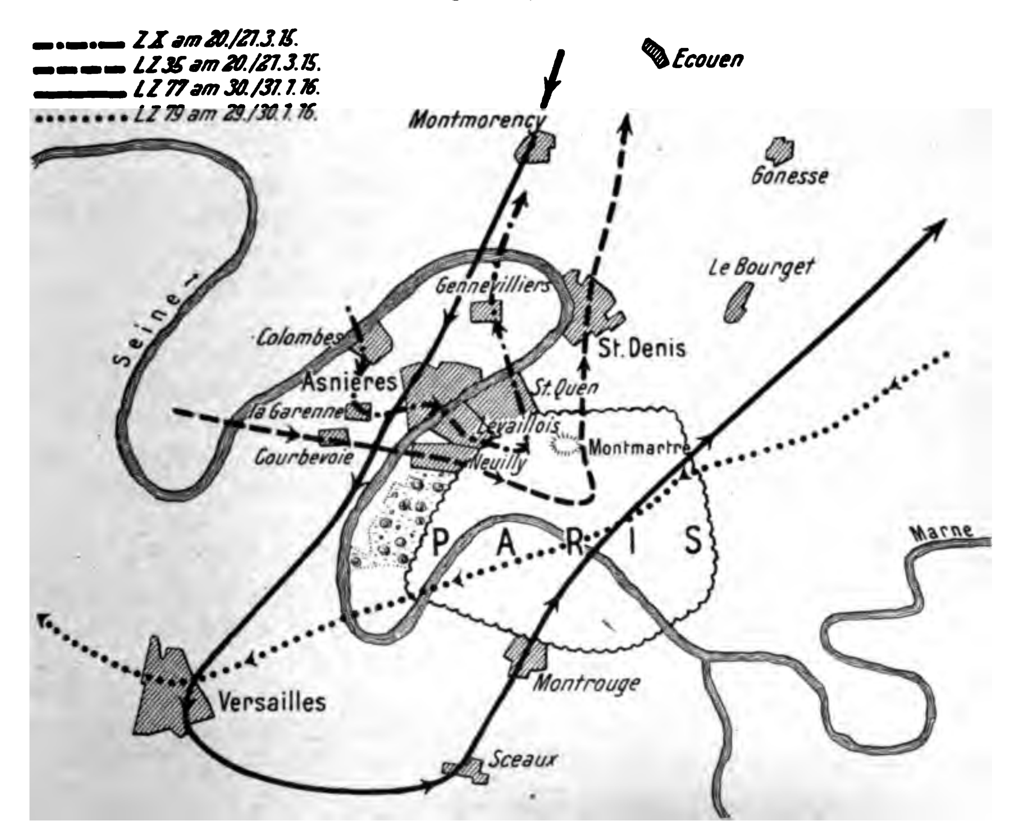


Abb. 231. Skizze der Luftschiffangriffe gegen Paris.

gelungen ist, überraschend in die deutsche Bucht einzudringen, während deutsche Seestreitkräfte viele erfolgreiche Angriffe auf die englische Küste und die Bewachung der Straße Dover—Calais ausführen konnten, so ist das nicht zum geringsten der zuverlässigen Luftschiffaufklärung zu verdanken. Die Tatsache des englischen Überfalls auf deutsche Vorpostenstreitkräfte am 28. VIII. 1914, wobei wir mehrere kleine Kreuzer und Torpedoboote verloren, kann diese Behauptung nicht abschwächen, sondern, da es der einzige Überfall blieb, im Gegenteil eher zum Beweis der Richtigkeit obiger Behauptung angeführt werden, da zu dieser Zeit nur ein einziges Schiff, der „L. 3", zur Verfügung stand, der natürlich nicht in der Lage war, fortgesetzt das gesamte Nordseegebiet unter Augen zu haben.

Die Unkenntnis des deutschen Volkes gerade über diese Tätigkeit der Marineluftschiffe und die Notwendigkeit für die Seekriegsleitung, aus Gründen der Kriegsführung nichts darüber an die Öffentlichkeit gelangen zu lassen, haben leider dazu geführt, die Begeisterung, die nach den ersten erfolgreichen Angriffen auf das bisher unerreichbare Inselland der Waffe entgegengebracht wurde, abflauen zu lassen, zumal in den letzten Kriegsjahren diese Angriffe seltener, die Verluste aber größer wurden. Ich betrachte es als dankbare Aufgabe, jetzt in der Lage zu sein, mehr aus der Tätigkeit der Luftschiffahrt der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, um dadurch mitzuwirken, daß das Andenken an den Grafen Zeppelin und an die herrliche Waffe, die uns deutsche Tüchtigkeit gerade zur rechten Zeit schenkte, im deutschen Volke erhalten bleibt.

Aufklärung in der Deutschen Bucht und in der Nordsee. Sicherung und Unterstützung der Minensuchverbände.

Die Aufgaben, die den Luftschiffen in der Aufklärung zufielen, waren sehr vielseitig und änderten sich auch mit dem fortschreitenden Kriege. Die Erfahrung lehrte bald, daß im allgemeinen drei Luftschiffe, die gleichzeitig die Anmarschwege zur Deutschen Bucht überwachten, genügten, um ungesehenes Eindringen eines Gegners mit Sicherheit zu verhindern. Es wurde deswegen ein ständiger Bewachungsdienst in der Form eingerichtet, daß, wenn die Wetterverhältnisse es zuließen, vom ersten Beginn der Dämmerung an bis zur Dunkelheit ein Luftschiff auf einer von Süden nach Norden gerichteten Linie patrouillierte, deren Südpunkt etwas westlich der Insel Texel dicht an der holländischen Hoheitsgrenze und deren Nordpunkt etwa an der südlichen Grenze der Doggerbank lag. Ein zweites Luftschiff beobachtete in gleicher Weise anschließend an den Nordpunkt des ersten das Gebiet der Doggerbank und ein drittes das Gebiet vom Nordpunkt des zweiten beginnend nach Osten bis zum Feuerschiff Hornsriff an der dänischen Küste. Der Befehl des Führers an die Luftschiffe für diese Aufgabe lautete gewöhnlich nur ganz kurz: „Sicherung West, Sicherung Mitte oder Sicherung Nord" mit Bezeichnung der Endpunkte der Sicherungslinien und dem Zusatz „Einlaufen bei Dunkelheit".

Die Aufgabe des Kommandanten bestand nun darin, das ihm zugewiesene Gebiet dauernd scharf zu beobachten und jede Wahrnehmung, die für die Seekriegsleitung von Wert war, durch Funkspruch zur sofortigen Kenntnis

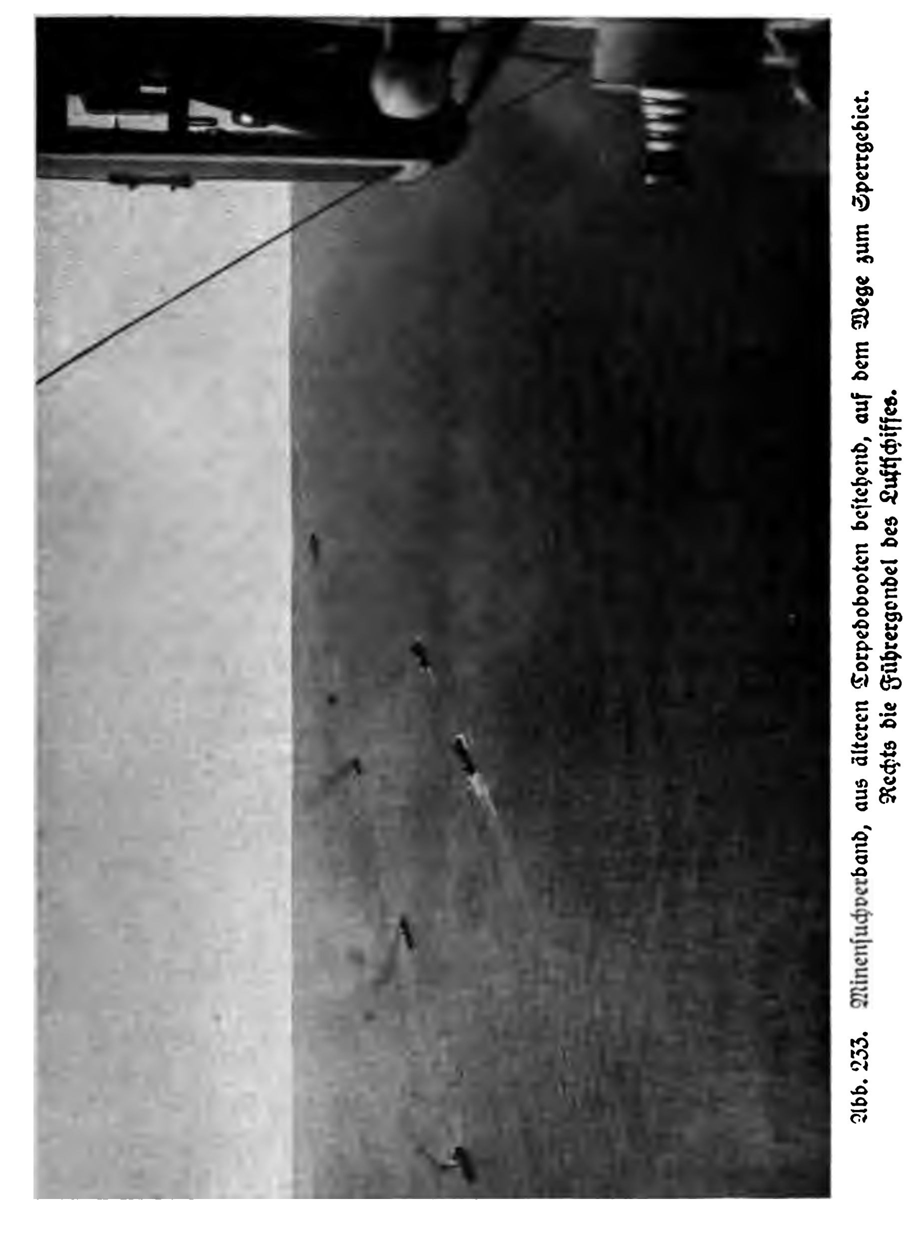


Abb. 233. Minensuchverband, aus älteren Torpedobooten bestehend, auf dem Wege zum Sperrgebiet. Rechts die Führergondel des Luftschiffes.

der Leitung zu bringen. Hierbei handelte es sich natürlich in erster Linie um **das Sichten und Melden** feindlicher Seestreitkräfte, es gab aber außerdem noch **viele andere Meldungen,** die der Leitung nützlich waren, beispielsweise Mel-

dungen über den Handelsschiffsverkehr, namentlich von Holland nach den skandinavischen Ländern, und das Melden gesichteter feindlicher, der Leitung unbekannter Minensperren. Hierzu ist zu erwähnen, daß bei ruhiger See vom in geringer Höhe fahrenden Luftschiff Minensperren sehr gut zu sehen waren. Das Luftschiff war in bezug auf die Beobachtung dem Flugzeug dadurch bedeutend überlegen, daß es durch Stoppen der Motoren in der Lage war, sich über einem zu beobachtenden Objekt beliebig lange zu halten, wodurch in Verbindung mit dem bequemen Stand in der geräumigen Führergondel die Beobachtungsmöglichkeit erheblich verbessert wurde. So war man auch in der Lage, die Anfangs- und Endpunkte gesichteter Minensperren durch vom Luftschiff geworfene Minenbojen für die Minensuchfahrzeuge einwandfrei zu markieren.

Die dauernde Luftschiffaufklärung auf den vorher erwähnten drei Linien ermöglichte es den Minensuchverbänden, die aus nur langsam fahrenden, schwach armierten Fahrzeugen bestanden, unbekümmert um den Feind ihre schwere Arbeit des Minenräumens auszuführen. Die Luftschiffe waren immer so weit den suchenden Verbänden vorgeschoben, daß bei dem Versuch eines Überfalls diese so früh Meldung erhielten, daß sie sich in Sicherheit bringen konnten. Versuche dieser Art sind verschiedentlich erfolglos unternommen worden. Dazu muß erwähnt werden, daß der Engländer sich der Wirkung der deutschen Unterseeboote, namentlich nach Beginn des uneingeschränkten U-Bootkrieges, dadurch zu erwehren suchte, da alle anderen Mittel, selbst Baralong und ähnliche, nur wenig Erfolg hatten, daß er die gesamte Deutsche Bucht mit einem dichten Minengürtel sperren wollte, um so schon die Ausfahrt der Boote zu verhindern. Aufgabe der Minensucher war es nun, durch diesen Minengürtel sichere Ausfahrten zu schaffen, was zu einem dauernden schweren Kampf führen mußte, da die Engländer sich natürlich die größte Mühe gaben, die von den Minensuchern geschaffenen Wege möglichst schnell wieder zu versperren. Wie schwer dieser Kampf, von dem nie ein Wort an die Öffentlichkeit kam, gewesen ist, wird dem Laien vielleicht klar, wenn er erfährt, daß die Engländer im letzten Kriegsjahre nach eigenen Angaben monatlich durchschnittlich etwa 10 000 Minen geworfen haben. Diese Tätigkeit, die bei Nacht mit Minenlegern und Kreuzern oder mit zum Werfen von Minen besonders eingerichteten U-Booten geschah, war kaum zu verhindern. Das ungestörte Räumen der Sperren wäre aber ohne die sichere Luftaufklärung ausgeschlossen gewesen und die Durchführung des U-Bootkrieges damit in Frage gestellt worden.

Man wird vielleicht einwenden, und diese Ansicht ist auch manchmal von Offizieren der Flotte vertreten worden, daß die Aufklärungstätigkeit der Luftschiffe aus dem Grunde unvollkommen war, weil sie zu sehr vom Wetter abhängig war. Gewiß konnte des Wetters wegen, namentlich im Winter, manchmal wochenlang keine Luftaufklärung stattfinden; man darf dabei aber nicht vergessen, daß auch für den Seekrieg mit den heutigen Waffen noch die alte Erfahrung aus der Segelschiffszeit Gültigkeit hat, daß mit Rücksicht auf die Ver-

wendung der leichten Streitkräfte, Torpedoboote usw., Seeschlachten nur bei gutem Wetter geschlagen werden können. Schon wenig Wind und Seegang genügen, um die Verwendungsmöglichkeit dieser Streitkräfte so zu beeinträchtigen, daß kein Flottenführer freiwillig einen Kampf unter solchen Bedingungen herbeiführen würde. Während der ganzen Kriegsdauer ist ja auch, seitdem genügend Luftschiffe vorhanden waren, kein ernstlicher Zusammenstoß ohne Mitwirkung der Luftschiffe erfolgt, und daß die Engländer nach Möglichkeit vermieden, mit der deutschen Flotte in Berührung zu kommen, ist neben der Furcht vor dem Unterseeboot nicht zum wenigsten dem zuzuschreiben, daß sie die Luftaufklärung nicht abschütteln konnten. Der deutsche Flottenchef wäre stets über Stärke, Formation, Kurs und Standort des Gegners durch die Luftschiffe genau unterrichtet und dadurch imstande gewesen, sich alle taktischen Vorteile zu sichern, bevor der Gegner überhaupt näheres über die deutschen Streitkräfte gewußt hätte.

Die oben beschriebene, dauernde Sicherung der Bucht wurde gelegentlich, wenn besondere Gründe dies erforderlich erscheinen ließen, verstärkt. So wurden zeitweise einzelne Luftschiffe nur mit Minensuchen beauftragt, gewissermaßen nun ebenfalls unter dem Schutz anderer, gleichzeitig auf den Linien sichernder Luftschiffe, um die Aufmerksamkeit der Besatzung vollkommen auf diese Aufgabe konzentrieren zu können.

Andere Schiffe unternahmen allein oder zu zweien Streifen durch das ganze Nordseegebiet, bis dicht zur englischen Küste hin und hoch an die norwegische Küste hinauf. Hauptzweck hierbei war die Beobachtung des Handelsschiffsverkehrs in dem nach der Eröffnung des uneingeschränkten U-Bootkriegs gesperrten Nordseegebiet. Die sogenannte „neutrale Rinne“, das war der schmale Streifen, der zur Ermöglichung des holländischen Handels nach und von neutralen Ländern von der Insel Terschelling nach Norden über die Doggerbank führte, konnte stets von dem Luftschiff der Sicherung „Mitte“ unter Augen gehalten werden.

Wie unangenehm dem Gegner diese Tätigkeit war, der gegenüber er fast machtlos blieb und die er selbst überhaupt nicht zur Anwendung bringen konnte, da ihm leistungsfähige Luftschiffe fehlten, geht aus den Anstrengungen hervor, die er zu ihrer Bekämpfung machte. Als einzige Wirkung erzielte er, daß vom Sommer 1917 an das Minensuchen der Luftschiffe aufgegeben werden mußte, und die Schiffe der westlichen und mittleren Sicherungslinie gezwungen waren, ihre Tätigkeit in größerer Höhe auszuüben: 2000 bis 3000 m Höhe gegen früher 500 bis 800 m, um zu vermeiden, daß die Luftschiffe, deren Schwäche der leichten Brennbarkeit infolge der Wasserstoffgasfüllung die Engländer allmählich erkannt hatten, durch sie überhöhende Flugzeuge abgeschossen werden konnten. Natürlich litt auch die Beobachtung durch die größere Höhe, auch war das Fahren namentlich im Winter anstrengender für die Besatzung, da die Temperatur der Luft mit der Höhe schnell abnimmt. Erfolgreich abzuschütteln war die Sicherung aber nicht.

Zusammenwirken mit der Hochseeflotte; Teilnahme am Kreuzerkrieg.

Außer der vorgenannten wurde die Verwendung der Luftschiffe für die Offensivtätigkeit der Hochseeflotte von ausschlaggebender Bedeutung. Sie konnten eine große Anzahl der sonst notwendigen, der deutschen Flotte aber fehlenden Aufklärungsstreitkräfte ersetzen und waren infolge der allen Seestreitkräften weit überlegenen Geschwindigkeit in der Lage, eine aufgenommene Fühlung am Feinde festzuhalten und sich mit der Entfernung so einzurichten, daß einerseits die Beobachtung einwandfrei blieb, anderseits nur geringe Gefahr bestand, daß das Fühlung haltende Luftschiff abgeschossen und damit die Durchführung seiner Aufgabe verhindert wurde. Diese Gefahr bestand aber stets bei den Seestreitkräften, da die Engländer sowohl an Zahl wie an Geschwindigkeit den deutschen Aufklärungsstreitkräften überlegen waren, zugleich U-Boote und Minen das Fahren sehr erschwerten. Dazu war ein Luftschiff mit 23 Mann Besatzung mit wenig Mitteln und in kaum 6 Wochen zu ersetzen, während bei der geringen Zahl, der langen Bauzeit und dem großen Wert an Personal und Material unserer Kreuzer sich jeder Ausfall sehr unangenehm fühlbar machen mußte.

Bei Offensivunternehmungen der Flotte wurde angestrebt, eine möglichst große Anzahl von Luftschiffen auf einem Kreisbogen vor der Flotte zur Übernahme der Fernaufklärung zu verteilen. Dieser Gürtel, wie man ihn am besten bezeichnet, sollte so eng sein, daß sich die benachbarten Luftschiffe stets im Auge behielten, so daß ungesehenes Durchschlüpfen größerer Streitkräfte ausgeschlossen sein mußte. Die Positionen der einzelnen Schiffe wurden mit lfd. Nrn. 1, 2, 3 usw. bezeichnet zur Vereinfachung des Signal- bzw. F. T.-Verkehrs, ein oder zwei Luftschiffe blieben in Sichtweite des Flottenflaggschiffs. Für Ausfälle und wenn anzunehmen war, daß die Unternehmung der Flotte mehrere Tage in Anspruch nahm, blieb ein Teil der Luftschiffe als Reserve zurück.

In der Praxis war die Durchführung solcher Aufgaben nicht so einfach, wie sie sich vielleicht in dieser Beschreibung liest, denn man muß bedenken, daß erstens vor dem Kriege keinerlei Gelegenheit zu derartigen Übungen gegeben war, weil noch keine Luftschiffe existierten, und daß ferner die schwierige Luftschiffnavigation, wechselnde Sicht- und Wetterverhältnisse in dem weiten Gebiet der Nordsee und viele andere Faktoren die Durchführung der Aufgaben ganz erheblich erschwerten und zu mancherlei Versagern Anlaß gaben. Da die englische Flotte sich außerdem kaum in See zeigte, sondern, wie bekannt, meist in der sicheren Bucht von Skapa Flow oder sonstwo verborgen blieb, erfolgten Zusammenstöße der beiderseitigen Flotten so selten, daß wenig Möglichkeit zum Sammeln von Erfahrungen blieb. Bei zwei Gelegenheiten aber, wo es sich leicht um Sieg oder Vernichtung der deutschen Flotte handeln konnte, sind Mitwirkung und Meldungen der Luftschiffe für die Entschlüsse des deutschen





Abb. 234 und 235. Rückmarsch der deutschen Hochseeflotte nach dem Vorstoß am 19. August 1916. Im Vordergrunde Torpedobootssicherung, in der Mitte die Linienschiffsgeschwader in Kiellinie.

Flottenführers von ausschlaggebender Bedeutung gewesen, und zwar erstens bei der Seeschlacht vor dem Skagerrak und zweitens bei dem Vorstoß der deutschen Flotte am 19. VIII. 1916.

An der Seeschlacht vor dem Skagerrak waren trotz des für die Luftaufklärung ungünstigsten Wetters im ganzen 10 Luftschiffe beteiligt. Der „L. 24" war hierbei in der Lage festzustellen, daß sich in der Nacht vom 31. V. zum 1. VI. die feindliche Hauptmacht, die während des Tages mit der deutschen



Abb. 236. Deutsche Flotte beim Auslaufen zum Vorstoß nach England; das dritte Geschwader vorn.

Flotte im Kampf gewesen war, in der Jammerbucht sammelte, während der „L. 11" an einem vollständig neuen englischen Verbande, der weit südlich des Kampfgebietes der Tagesschlacht stand, Fühlung halten und seine genaue Stärke, Formation und Kurs melden konnte. Dieser Verband sollte offenbar den nach Hoffnung der Engländer geschlagenen Resten der deutschen Hochseeflotte den Rückweg in die Helgoländer Bucht abschneiden. Die Meldungen der beiden Luftschiffe veranlaßten den Flottenchef nach seiner persönlichen Angabe zu dem Entschluß, den Rückmarsch nach Süden fortzusetzen und seine Geschwader auf den neuen Gegner zu entwickeln. Daß dieser am frühen Morgen des 1. VI.

die Schlacht nicht mehr annahm, sondern kurz, nachdem das Luftschiff an ihm Fühlung hatte, mit hoher Fahrt nach Westen abdampfte, ist sicherlich auf einen Befehl des englischen Flottenchefs zurückzuführen, der seinen Mißerfolg klar erkannt hatte und bei Wiederaufnahme der Schlacht mit vollem Recht befürchten mußte, seine Niederlage vollständig zu machen.

An dem Vorstoß der deutschen Flotte am 19. VIII. 1916, der bis weit in die englischen Gewässer führte, waren acht Luftschiffe beteiligt, die strahlenförmig vor der Flotte aufklärten. Von diesen waren fünf mit starken feindlichen Verbänden in Gefechtsfühlung, und die deutsche Flotte bereits in Gefechtsentwicklung auf einen dieser Verbände angesetzt, bevor der Gegner überhaupt etwas von den deutschen Seestreitkräften gesichtet hatte. Daß dieser auch hier die Schlacht nicht annahm, trotzdem er, wie später festgestellt wurde,



Abb. 237. Im Zickzackkurs mit über 30 Seemeilen vor dem Luftschiffangriff flüchtender englischer Torpedobootszerstörer.



Abb. 238. Die dritte Bombe der aus 1800 m Höhe geworfenen Serie hat den Zerstörer unmittelbar nach einer Kursänderung am Heck getroffen.

an jenem Tage mit allen Streitkräften in See war, sondern mit höchster Fahrt den heimischen Häfen zustrebte, ist m. E. in der Hauptsache dem zuzuschreiben, daß er trotz ungeheuerlichster Munitionsverschwendung nicht in der Lage war, die Aufklärung durch die Luftschiffe abzuschütteln, die dem deutschen Flottenchef so viel größere Sicherheit in seinen Entschlüssen gab und damit alle taktischen Vorteile verschaffte.

Auch bei mehreren Unternehmungen der Engländer gegen die deutsche Bucht machten wir stets die Erfahrung, daß beim Sichten der Luftschiffe die englischen Streitkräfte kehrtmachten und den Versuch aufgaben, da der Hauptvorteil der Überraschung vereitelt war. Diese Tätigkeit der Luftschiffe führte zu vielen heftigen Gefechten mit den Seestreitkräften, für die Kommandanten stets eine erwünschte Abwechslung in der Eintönigkeit der Bewachung der meist leeren Nordsee und nebenbei nahezu ungefährlich, trotzdem manchmal [illegible] 30 Schiffe gleichzeitig mit allen Kalibern das Luftschiff herunter[illegible]

Sehr erfreulich sah es dann aus, wenn die Schiffe, wilde Zickzackkurse steuernd, auseinanderstoben, um dem Bombenangriff der Luftschiffe zu entgehen. Abwechslung brachte auch der häufige Kampf mit feindlichen U-Booten, von denen manches, das den Kampf leichtsinnig aufnahm, anstatt schleunigst wegzutauchen, durch sicheren Bombenwurf vernichtet werden konnte.

Luftschiffe beteiligten sich sogar unmittelbar am Kreuzerkrieg gegen den feindlichen Handel. „L. 40" hielt nach Wasserlandung einen Dampfer zur Untersuchung der Papiere an. „L. 23" sichtete bei einer Kreuzfahrt am 23. April 1917 etwa 50 Seemeilen nordw. vom Feuerschiff Horns-Riff eine norwegische Dreimastbark, die beim Herankommen des Luftschiffes die Segel backbraßte und zwei Boote aussetzte. Nachdem längere Beobachtung ergeben hatte, daß es sich nicht um eine Falle handeln konnte, machte „L. 23" in der Nähe der Boote, die unaufgefordert herankamen, eine Wasserlandung und stellte fest, daß der Segler mit einer Ladung Grubenholz nach West-Hartlepool bestimmt war. Die Mannschaft erhielt Befehl, wieder an Bord zurückzukehren; der Steuermann des Luftschiffes und 2 Uffz. wurden, mit Pistolen bewaffnet, mitgeschickt und brachten nach 43stündiger Fahrt die gute Prise sicher in einen deutschen Hafen.

Diese Art der Tätigkeit wurde aber bald untersagt, da der Einsatz nicht im Verhältnis zum Erfolge stand, weil die Gefahr des Abschusses für das auf dem Wasser bewegungslos schwimmende Luftschiff durch plötzlich auftauchende Unterseeboote, Flugzeuge oder andere Streitkräfte sehr groß war.

L. 59.

Weiter dienten Luftschiffe schon damals als Verkehrsmittel nach sonst nicht zu erreichenden Gebieten. So brachte beispielsweise der „L. 16" in dem strengen Winter von 1916 zu 1917, als infolge des starken Treibeises die Schiffsverbindung mit einer unserer kleinen Nordseeinseln unterbrochen war, der dortigen Bevölkerung und Besatzung die notwendigen Lebensmittel, die auszugehen drohten.

Eine weit größere Leistung war aber der Versuch, der im Herbst 1917 von „L. 59" unternommen wurde, unsere in Ostafrika sich immer noch gegen vielfache Überlegenheit heldenhaft wehrende Schutztruppe mit Medikamenten und vielen anderen zur Kriegsführung nötigen Ausrüstungsstücken zu versehen. Diese Unternehmung, die dem deutschen Zeppelin-Luftschiffbau und dem Unternehmungsgeist der Marine ein ganz hervorragendes Zeugnis ausstellt, wurde leider auf Grund der gerade eingehenden falschen Nachricht, daß die Schutztruppe das ganze Schutzgebiet geräumt habe, abgebrochen. Das Luftschiff stieg dazu von Jambol in Bulgarien auf, fuhr quer durch Ägypten bis zum Zusammenfluß des blauen und weißen Nils südlich von Khartum, womit es mehr als den halben Weg zurückgelegt hatte, als es funkentelegraphisch den Rückrufbefehl erhielt und ohne Schwierigkeiten in Jambol wieder

landete. Es war 96 Stunden ohne Unterbrechung in der Luft und hatte etwa 7000 km über völlig unbekanntem Gebiet zurückgelegt. Der Kommandant, Kplt. Bockholt, meldete in seinem Fahrbericht, daß er bequem noch zwei weitere Tage habe in der Luft bleiben können. Gegen diese Leistung ist die erste Friedensfahrt des englischen, uns nachgemachten Luftschiffes „R. 34" von England nach Amerika, von der so viel Aufhebens gemacht wurde, und zu der unsere Luftschiffe schon seit Jahren fähig waren, ein Kinderspiel.

Angriffsfahrten gegen England.

Zum Schluß bleibt über die Luftschiffangriffe auf England zu berichten. Hier lagen natürlich für die Kommandanten die dankbarsten Aufgaben, und



Abb. 239. Aufstieg zum Angriff gegen England. Ausgabe von Wasserballast aus der Mitte des Luftschiffes.

über dieses Gebiet ist auch im Volke durch Berichte in den Zeitungen und bisher erschienene Schriften mehr bekanntgeworden.

In der Nacht vom 19. zum 20. Januar 1915 erfolgte der erste Luftschiffangriff auf befestigte Plätze der englischen Ostküste, der in ganz England, trotzdem er nur mit geringen Mitteln — es waren nur „L. 3" und „L. 4" daran beteiligt — ausgeführt wurde, Bestürzung und Schrecken, in Deutschland ungeheuren Jubel auslöste. Zeigte er doch, daß das bisher unnahbare Inselland für deutsche Waffen in seinem gesamten Gebiet erreichbar wurde, und daß damit auch hier der Krieg in Feindesland getragen werden konnte. Anderseits erweckte er beim deutschen Volke übertriebene Hoffnungen, indem nun viele glaubten, daß die Marineluftschiffe in der Lage seien, Unmögliches möglich zu machen, ganz England in kurzer Zeit in Schutt und Asche zu werfen und damit den Krieg zu entscheiden. Wir haben uns nie übertriebenen Hoffnungen über die Wirkung unserer Angriffe hingegeben, waren uns aber trotz aller eng-

lischen Versuche, die Erfolge zu verbergen, stets darüber klar, daß die Wirkung ganz außerordentlich groß sei. Abgesehen davon, daß wir selbst die Erfolge unserer Angriffe meist deutlich beobachten konnten, erhielten wir stets zuverlässige Nachrichten über die Wirkung.

Wenn die Angriffe wirklich so unwirksam gewesen wären, würde es auch unverständlich sein, warum die Engländer es für nötig hielten, sich derart gegen die Angriffe zu wehren, wie sie es im Verlaufe des Krieges taten. Von

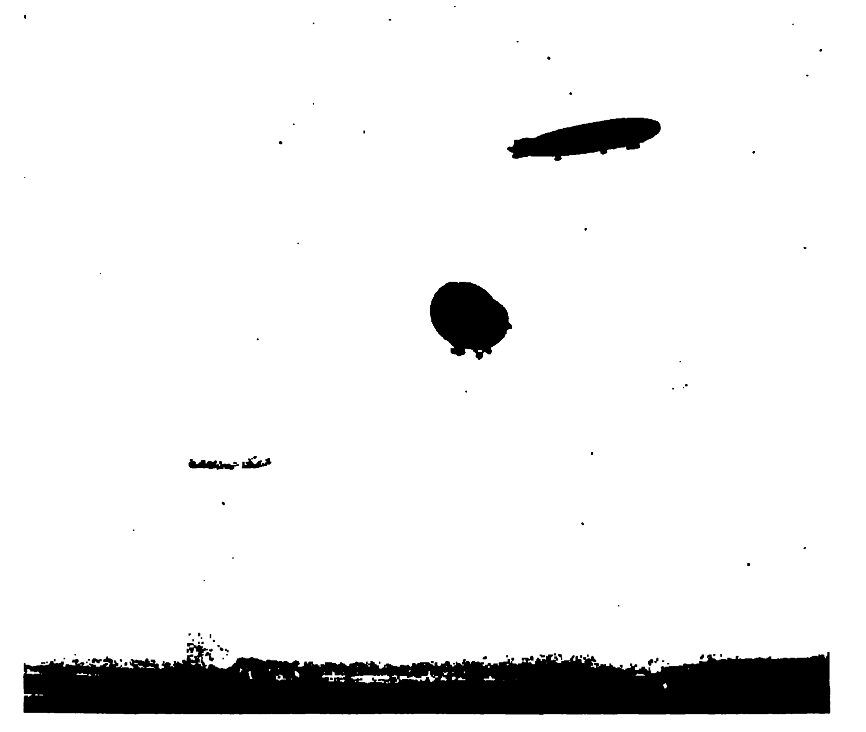


Abb. 240. L. 35, L. 41 und L. 44 nach durchgeführtem Englandangriff im August 1917 gleichzeitig über dem Luftschiffplatz.

der geradezu fabelhaften Abwehr, die sie im ganzen Lande und vornehmlich in den Gegenden der Ost- und Südküste, vor allem bei London schufen, kann man sich nur schwer eine Vorstellung machen. An Personal allein wurden nach vorsichtiger Schätzung auf diese Weise mindestens 500 000 Mann mit gewaltigem Material an Geschützen, Munition, Flugzeugen und Scheinwerfern, die sonst an der Westfront hätten Verwendung finden können, festgehalten. So erzielten die Luftschiffangriffe neben ihrer zerstörenden und zweifellos sehr hohen moralischen Wirkung auf die Bevölkerung gleichzeitig eine Entlastung der Westfront. Die moralische Wirkung äußerte sich in erster Linie in einer Flucht der wohlhabenden Bevölkerung der Ostküste, Verödung der Seebäder und damit empfindlicher wirtschaftlicher Störung für diese Orte.

Auch die zerstörende Wirkung muß sehr groß gewesen sein, wenn man bedenkt, daß die einzelnen Luftschiffe bis zu 3000 kg Bombengewicht beim Angriff abwarfen. Bei klarem Wetter waren die durch die Explosionen erzeugten Brände oft noch über 80 km von der Küste deutlich zu erkennen.

Anfänglich boten die Angriffe, da keine wirksame Abwehr vorhanden war, wenig Schwierigkeiten, so daß einzelne Schiffe ihre Angriffe sogar in Höhen unter 1000 m ausführten. Dies änderte sich aber infolge der von Monat zu Monat rapide steigenden Stärke der Abwehr sehr bald, so daß vom Sommer 1916 ab, trotzdem zu dieser Zeit die Angriffe durchschnittlich in Höhen von 3000 m ausgeführt wurden, die Verluste stark zunahmen. Artillerietreffer blieben auch zu dieser Zeit, trotz größter Munitionsverschwendung, Gebrauch stärkster Scheinwerfer und aller möglichen Arten von Explosiv- und Brandgeschossen, im allgemeinen Zufallstreffer, dafür konnten aber die Flugzeuge, deren Führer inzwischen gelernt hatten, auch bei Nacht zu fliegen, leicht die Luftschiffe, die über dem feindlichen Festlande kaum noch aus dem Scheinwerferlicht herauskamen, finden und aus nächster Nähe mit Brandmunition vernichten.

Die Engländer glaubten, damit schon die Zeppelingefahr gebannt zu haben, zumal von Ende November 1916 bis zum März 1917 keine Angriffe erfolgten. Sie sahen sich aber bald getäuscht. Der Luftschiffbau hatte die Zeit dazu benutzt, einen ganz neuen Schiffstyp fertigzustellen, der an Stelle der bisher größten Höhe von rd. 3000 m bequem eine solche von 6000 m erreichen konnte, bis zu der auch die stärksten Scheinwerfer die Schiffe nicht mehr finden und festhalten konnten. Damit hatten Artillerie und Flieger keine Ziele mehr, und die Abwehr wurde nahezu wirkungslos.

Dafür traten jetzt aber andere Schwierigkeiten auf, deren Größe zu erkennen wir vorher nicht in der Lage waren, und die der wirkliche Grund gewesen sind, warum später die Angriffe so selten wurden. Das lange Fahren in der meist großen Kälte, bis zu 40°, und der Sauerstoffmangel in der sehr verdünnten Luft strengten die Besatzung bedeutend mehr an, so daß viel Personal abgelöst werden mußte, das die Höhe nicht vertragen konnte. Namentlich im Beginn dieser Höhenfahrten, bevor durch Einführung geeigneter Sauerstoffapparate dieser Schwierigkeit begegnet war, kam es vor, daß Teile der Besatzung ohnmächtig oder durch andere Erscheinungen von Höhenkrankheit leistungsunfähig wurden. So hat der „L. 44“ mit dem F. d. L. an Bord im Mai 1917 einen Angriff auf Harwich gefahren, bei dem infolge des Personalausfalls durch Höhenkrankheit das Schiff ohne einen einzigen laufenden Motor gewissermaßen als Freiballon mit Westwind über die Stadt trieb. Erst in der Mitte der Nordsee konnten zwei Motore wieder in Gang und damit das Schiff nach Hause gebracht werden.

Am störendsten für die Durchführung der Angriffe waren aber die viel ungünstigeren meteorologischen Verhältnisse in den großen Höhen. Fast ständig wehte sehr starker West- bis [illegible] die Schiffe, deren Geschwindig-

keit in der Höhe damals fast um $^1/_4$ nachließ, kaum überwinden und damit ihre Ziele nicht erreichen konnten, trotzdem in niedrigen Luftschichten bestes Angriffswetter herrschte. Hierauf ist auch der schwere Verlust zurückzuführen, den die Luftschiffwaffe im Oktober 1917 dadurch erlitt, daß vier Schiffe durch Nordsturm nach Frankreich abgetrieben und dort vernichtet wurden. Auch diese Schwierigkeit konnte im Laufe des Jahres 1918 dadurch behoben werden, daß die Schiffe verbesserte Motoren erhielten, die erst in großer Höhe ihre volle Leistungsfähigkeit entwickelten und dem Schiffe eine beträchtlich größere Geschwindigkeit gaben, so daß bei längerer Kriegsdauer wieder mehr erfolgreiche Angriffe möglich gewesen wären.

Die Durchführung eines Angriffs erforderte je nach Wetter und Ziel eine Zeitdauer von 20 bis 30 Stunden. Den Kommandanten war das Angriffsziel meist freigestellt, da dies von den Witterungsverhältnissen abhängig war, die über dem englischen Festlande angetroffen wurden und die oft wesentlich andere

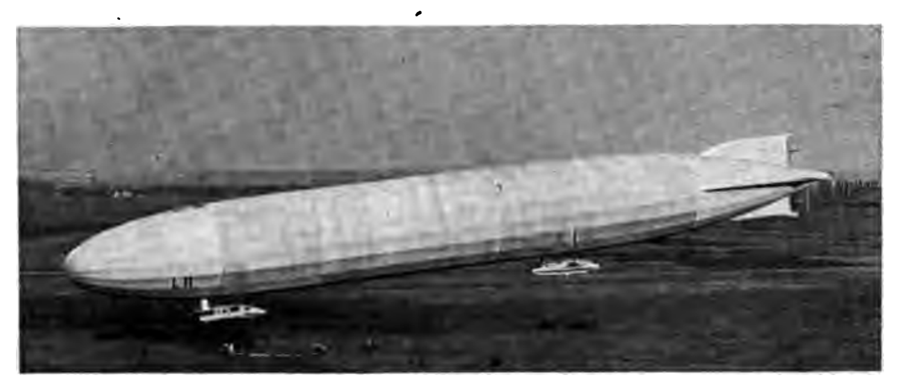


Abb. 241. L. 11 landend.

als im Luftschiffhafen waren. Nachdem die Großflugzeuge der Flandernfront in der Lage waren, Südengland und London anzugreifen, beschränkten die Luftschiffe ihr Tätigkeitsgebiet hauptsächlich auf die Industriegegenden Mittel- und Nordenglands, die für die Flugzeuge unerreichbar blieben. Die Anzahl der gleichzeitig zum Angriff angesetzten Schiffe schwankte je nach der Zahl der jeweils verfügbaren; der größte Angriff wurde mit 13 Schiffen erfolgreich durchgeführt.

Auf dem Ostseekriegsschauplatz haben die Marineluftschiffe ebenfalls an der Durchführung des Seekrieges teilgenommen und gute Erfolge in der Aufklärung sowohl wie bei Angriffen auf russisches Gebiet erzielen können. Natürlich blieb aber für die Marine England der stärkste Gegner und damit auch für die Luftschiffe die Nordsee das Hauptkampfgebiet.

Welche herrliche Waffe uns deutscher Erfindungsgeist und deutsche Energie in den Luftschiffen, denen kein Gegner etwas Gleichwertiges entgegensetzen konnte, geschaffen haben, können nur die wenigen ermessen, denen es im Kriege vergönnt gewesen ist, als ihre Führer oder Besatzung an der Verteidigung des Vaterlandes mitzuhelfen.

Mein erster und schwerster Englandangriff.

Nordholz, am 27. November 1916 mittags. Im Kasino sitzen die drei Frontkommandanten, einer von ihnen, Kptl. Max Dietrich vom „L. 34", hat Geburtstag, sein Stuhl ist zur Feier mit Tannengrün geschmückt. Nach der Morgenwetterkarte scheint sich der Sturm, der seit Tagen über die Nordsee brauste, endlich ausgetobt zu haben; der Führer der Luftschiffe, Fregattenkapitän Strasser, will aber nach Besprechung mit seinen Kommandanten die Entscheidung, ob heute angegriffen werden soll, noch von dem Ausfall einer hohen Windmessung von Brügge abhängig machen, die erwartet wird. Wir hatten die Hoffnung schon fast begraben, als der Adjutant in die Messe stürzt: „Herrschaften, Angriffsbefehl: Industriegebiet Mittelenglands, tadellose Aussichten, das erste Schiff muß spätestens 1 Uhr nachm. in der Luft sein."

Das Essen ist vergessen, Hasten, Stürzen, Telephongerassel, Oblt. z. S. Frankenberg, Kdt. des „L. 21", sagt noch den Ordonnanzen: „Laßt den Geburtstagsstuhl stehen, wir feiern morgen", und genau 12⁴⁵ nachm. erhebt sich „L. 21" aus der Drehhalle, Kurs auf England. Eine Viertelstunde später folgte ich mit „L. 22", anschließend „L. 34". Was ich damals dachte, weiß ich nicht mehr, sehe aber immer noch die strahlenden Gesichter meiner Leute, sollte es doch unser erster Angriff werden und damit auch für uns endlich der sehnlichste Wunsch des Luftschiffers in Erfüllung gehen.

Bald ist Helgoland erreicht; bei fast wolkenlosem Himmel bietet sich dem Auge ein prachtvolles Bild. Von allen Seiten strömen die grauen, Verderben bringenden Riesenvögel auf der See zusammen, links die Schiffe aus Ahlhorn und Hage, in der Mitte wir Nordholzer und rechts die Tonderaner. Zehn Schiffe zähle ich, am weitesten vorn stehen die Hager, alle haben ungefähren Kurs auf Flamborough Head. In der bald einsetzenden Dunkelheit verschwinden sie allmählich aus Sicht, nur „L. 21" steht noch lange unmittelbar vor mir. Im Westen in 2000 m Höhe einzelne große Wolkenbänke, die ich übersteige, darüber klarer Sternenhimmel. Weit im Norden erleuchtet ein starkes Nordpolarlicht, das große Strahlenbüschel an den Himmel wirft, den Horizont taghell. Aus einer Wolkenbank hervorstoßend, braust plötzlich „L. 36" in kaum 200 m Entfernung über mich hinweg wie ein Gespenst, verschwindet wieder. Unheimlich! Längst sind wir in dicke Pelze eingehüllt — das Thermometer zeigt $-16°$ — und blicken gespannt nach vorn, wo bei dem klaren Wetter bald der Feind in Sicht kommen muß.

10¹⁵ abds.; die schmale Sichel des Mondes ist mit rötlichem Schein unter den Horizont getaucht, vor mir zeichnet sich auf 15 Seemeilen Abstand scharf die englische Küste bei Flamborough Head ab. Im Süden heller Feuerschein, der sich ständig vergrößert und zum Himmel lodert; darüber ein Luftschiff, das angegriffen hat, im Lichte zahlloser Scheinwerfer. Wieder leuchten die Augen meiner Leute, noch kurze Zeit und wir stehen selbst über Land!

Die nächsten Stunden vergehen wie Minuten. Grelles Blenden durch Scheinwerfer, Krachen von Geschützen und krepierenden Geschossen, die im Licht der Scheinwerfer langsam wie glühende Steine angeflogen kommen, da das Schiff fast im Endpunkt ihrer Reichweite steht. Dazwischen das Bersten der geworfenen Bomben, bei deren Detonation das Schiff in allen Verbänden zittert. Es ist wie ein wilder Spuk. Im Norden, wo eben noch ein von Scheinwerfern erleuchtetes Luftschiff zu sehen war, zeigt sich am Himmel plötzlich eine rotleuchtende Kugel, schnell sich vergrößernd. Noch einen Augenblick, und man erkennt das glühende Gerippe eines in Brand geschossenen abstürzenden Schiffes. Wer mag es sein? — —

1^{30}, der Spuk ist vorbei. Ich befinde mich wieder im Dunkeln auf der See, Kurs nach der Heimat. Große Brände an vielen Stellen des hinter mir liegenden Landes zeigen die Wirkung der Angriffe. Der Höhensteuerer meldet, daß das Schiff ohne Grund schnell schwerer wird. Kein Wunder, denn zahlreiche Treffer haben die Zellen zerrissen, das kostbare Gas strömt aus und die Tragkraft läßt schnell nach. Jetzt nur nicht die Ruhe verlieren. Zu sehen ist in der Dunkelheit nichts im Schiff. Ich gehe so schnell wie möglich auf 300 m Höhe herunter, damit die Gaszellen unprall werden und weniger Gas abbläst. Auch tragen die Motoren in dieser Höhe besser. Alles irgend Entbehrliche wird zum Überbordwerfen klargemacht und verschwindet nach und nach in der Tiefe. Die M. G., das letzte Ballastwasser, sogar der Betriebsstoff, das Benzin, muß, soweit irgend möglich, geopfert werden. Trotzdem habe ich wenig Hoffnung, das Schiff noch nach Hause zu bringen, und mache mich langsam mit dem Gedanken vertraut, irgendwo in der Nordsee im Wasser zu liegen.

Die Leute, noch begeistert vom erfolgreichen Angriff, sind vollkommen ruhig, erkennen auch wohl die Gefahr nicht ganz. Heimlich gebe ich deswegen dem Wachoffizier den Funkspruch zur Abgabe an den Flottenchef über den Angriff mit dem Zusatz: „Schiff durch Artillerietreffer schwer beschädigt, brauche dringend Hilfe." Schon nach 5 Minuten kommt die Antwort, daß Torpedoboote und Kreuzer mir entgegenkommen, und im ersten Morgengrauen stoße ich 60 Seemeilen nordwestlich von Borkum auf die zweite Torpedobootsflottille, die in breiter Aufklärungslinie vorstößt. Auffrischender Westwind, der mich schnell vorwärts bringt, und Gaserwärmung, die durch Ausdehnung des Gases die Tragkraft vergrößert, kommen mir zu Hilfe. Mit dem letzten Tropfen Benzin erreiche ich den nächstgelegenen Hafen Hage. Alles Bewegliche war abgeworfen, die Motoren hätten das Schiff keine halbe Stunde mehr tragen können.

Nach Nordholz kehrte an diesem Tage keiner zurück, denn die beiden anderen Schiffe wurden Opfer der ungeheueren feindlichen Abwehr. Der Geburtstag war zum Todestag geworden.

(Hollender.)

IV. Heeresflugzeuge.

a. Die Fliegertruppe im Westen bis zum Einsetzen des Stellungskrieges.

Einsatz und Verwendung der Flugzeuge im Bewegungskriege deckten sich zunächst durchaus mit den Anschauungen, denen man im Frieden gehuldigt hatte. Im Vordergrunde stand die strategische Aufklärung. Sie nahm die wenigen zur Verfügung stehenden Fliegerabteilungen voll in Anspruch, um so mehr als die moderne Waffen- und Hindernistechnik der Kavallerie sehr bald jeden Einblick in die Operationen verwehrte. Der Flieger im Dienste der Artillerie war so gut wie unbekannt. Eine wirklich planmäßige, von Erfolg begleitete Schußbeobachtung fand zum erstenmal durch Flugzeuge der Fliegerabteilung 23 gelegentlich der Belagerung von Maubeuge statt. An Stelle der noch nicht eingeführten F. T. erfolgte die Signalgebung mit Leuchtmunition.

Die Bombe bildete eine Gelegenheitswaffe. Eine übertriebene Wertschätzung fanden die Fliegerpfeile. Von ernsthaften Luftkämpfen konnte noch nicht gesprochen werden. Das Lichtbild fand vereinzelt Anwendung als Ergänzung der Augenbeobachtung des Ausbaues der Festungsfortlinien und Feldstellungen.

Als Nachrichtenmittel gewann das Flugzeug sehr bald eine Bedeutung, die weit über das von ihm im Frieden erhoffte Maß hinausging. Schon während des Handstreichs gegen Lüttich, als jede andere Verbindung mit den in die Festung eingedrungenen Truppen fehlte, gelang es einer Flugzeugbesatzung der 1. Armee zwischen zwei noch in Feindeshand befindlichen Forts zu landen, sich über den Stand der Dinge zu unterrichten und das A. O. K. mit Meldungen zu versehen. Als am 22. August 1914 der 2. Armee jede Verbindung mit dem rechten Flügel der 3. Armee fehlte und es auch der Kavallerie nicht gelang, sie herzustellen, wurden im Hinblick auf die Wichtigkeit, etwas über den Verbleib des XII. R. K. in Erfahrung zu bringen, gleichzeitig drei Flugzeuge eingesetzt. Die Aufgabe wurde gelöst. Noch am Nachmittag erhielt das A. O. K. die Meldung, daß das XII. R. K. mit der rechten Flügel-Division hart östlich Yvoir stehe, die Maas noch nicht überschritten, aber der Übergang noch heut beabsichtigt sei.

Im wesentlichen brachten die Flieger der 1. und 2. Armee — neben ihrer Mitwirkung beim Handstreich auf Lüttich — den A. O. Ks. und Genkdos. die ersten Nachrichten über den Ausbau der Gette- und Dyle-Stellung sowie über deren Besetzung und Räumung durch die Belgier. Es wurden rechtzeitig der Marsch der Engländer auf Mons erkannt sowie deren späterer Abzug mit den Franzosen nach Süden, der Rückzug der belgischen Armee auf Antwerpen und schließlich die Anmärsche des Feindes gegen die rechte Heeres-

flanke. Bei der 3. Armee gelang den Fliegern einwandfrei die Feststellung der auf dem linken Maasufer zwischen Namur und Givet entstandenen Feldbefestigungen. Am 24. August früh ergab die Luftaufklärung den französischen Rückzug nach Süden und Südwesten in breiter Front über die Linie Givet—Philippeville—Beaumont. Diese schwerwiegende Meldung bot den Anlaß für das A. O. K. 3, den für diesen Tag gegebenen Armeebefehl aufzuheben, d. h. die ursprünglich zur Unterstützung der 2. Armee angeordnete Ost-West-Offensive in eine südwestwärts gerichtete Verfolgung umzuwandeln. Aus zahlreichen Fliegermeldungen der 3. Armee ging übereinstimmend hervor, daß der Rückzug der Franzosen sich in voller Ordnung vollziehe. Die Feststellung war insofern von besonderem Interesse, als man im Frieden allgemein und gern in der Annahme lebte, die ersten Mißerfolge des Gegners würden zu dessen völligem Zusammenbruch führen.

Die Luftaufklärung der 4. Armee führte in Richtung Verdun und gegen Verdun selbst. Ihre Operationen bauten sich fast ausschließlich auf den durch die Fliegerabteilungen 6, 10 und 27 gewonnenen Erkundungsergebnissen auf. Mit voller Sicherheit gelang die Feststellung des Aufmarsches der französischen 4. Armee um Sedan, ihres Maas-Überganges am 19./20. August und des Vorgehens durch die Ardennen auf Neufchâteau. Bis zu welcher Sicherheit die Überwachung der Bewegungen des Gegners schon in den Anfängen des Krieges gediehen war, möge eine Meldung der Fliegerabteilung 27 an das XVIII. A. K. vom 14. August zeigen:

> „Gelände bis zur Linie Montmédy—Marville frei. Vorwärts der Linie Fré le Sec (südlich Montmédy)—Jametz eine schwach besetzte Verteidigungsstellung, bestehend aus einzelnen tief gestaffelten Zug- und Kompagniegräben und östlich Fré eingegrabener Artillerie. Zwei Armeekorps in Marsch nach Norden. Die Armeevorhut (3 Inf. Regimenter mit Artillerie) schließt 7^{0} vorm. am Nordausgang Authe von Germont und Buzancy aus zusammen. Eine rechte Seitendeckung (3 Bataillone, 3 Batterien) tritt 7^{0} vorm. von Buzancy auf Fosse an, das Gros 7^{45} vorm. von Grandpré auf Thénorgues (Inf. Division); 1 Inf. Brig. mit Artillerie von Juvin auf St. Georges—Imécourt; 1 Inf. Division von Fléville auf Landres; 1 Inf. Division von Charpentry (dort die Staffel) über Romagne sous Montfaucon—Banthéville (8^{0} vorm.) auf Rémonville. Rechte Seitendeckung (1 Inf. Regt., 3 Batterien) sammelt sich bei Briculles sur Meuse. Ausladungen beendet; einzelne noch nicht entleerte Züge enthalten anscheinend Lebensmittel und Munition."

In allen Armeebefehlen, wie denen der Genkdos. VIII und XVIII, spiegelten sich stets die Fliegermeldungen als Ausgangspunkt der Anordnungen wieder. Für den siegreichen Ausgang der Schlacht bei Neufchâteau gewann eine Meldung der Fliegerabteilung 27 entscheidende Bedeutung. Das XVIII. A. K. hatte am 22. August Befehl zum Übergang zur Ruhe in und um Libremont erhalten, als die Nachricht einging, daß vier feindliche Kolonnen, jede etwa 1 Division stark, sich im Anmarsch auf Bertrix sowie auf den Straßen nordöstlich und südwestlich davon befänden. Durch sofortiges Aufheben des Ruhebefehls und Fortsetzung des Vormarsches wurde das rechtzeitige und glückliche Eingreifen des XVIII. A. K. in die Schlacht ermöglicht.

Schon am 23. August 9⁰ vorm. gingen die ersten Fliegermeldungen über beginnende rückläufige Bewegungen der französischen 4. Armee in Richtung auf die Maas ein.

Bei der 5. Armee konnten das V. und VI. R. K. aus Mangel an Abteilungen nicht mit Fliegern ausgestattet werden; auch behielt das A. O. K. in richtiger Einschätzung des Wertes der wenigen verfügbaren Kräfte während des Aufmarsches die A. O. K.-Abteilung als Reserve zurück und überließ zunächst den Fliegern der aktiven A. Ks. V, VI, XIII und XVI die Überwachung des Grenzgebietes. Der Anteil der Fliegertruppe am Überrennen der französischen 3. Armee zwischen Montmédy und Audun fand ihren Ausdruck in der Auffassung des A. O. Ks., daß ohne Flieger und Funker die Schlachten bei Longwy und am Othain-Bach nicht hätten gewonnen werden können. Von besonderer Bedeutung wurde die rechtzeitige Feststellung der in diesem Zeitabschnitt aus der Festung Verdun heraus gegen die Armeeflanke geführten Offensivstöße. Am 24. August gelang es einem Flugzeug der Abteilung 25 dem V. R. K., mit dem jede Verbindung abgerissen war, einen entscheidenden Befehl des A. O. Ks. zu übermitteln.

Bei der 6. Armee fiel den Fliegern nach Feststellung der feindlichen Kräftegruppierung von Mitte August die Aufgabe zu, während des Ausweichens der Armee hinter die Saar die stete Fühlung mit dem Gegner zu halten. Die Mitwirkung der ehemaligen Festungsflieger-Abteilung Germersheim bei der Belagerung von Manonvillers wurde durch die Ausstattung der Abteilung mit veralteten Flugzeugen und das Fehlen von photographischem Gerät ungünstig beeinflußt. Für die Angriffe der 6. Armee auf die Position de Nancy lieferten die Fliegererkundungen wertvolle Unterlagen. Ein besonderes Verdienst erwarben sich die Flieger der 6. Armee um die frühzeitige Feststellung der Umgruppierung der Franzosen nach ihrem linken Flügel. Der Befehl zum Abtransport des I. Bayer. R. K. im September nach Nordfrankreich fand seinen Ausgangspunkt in den Meldungen der Bayerischen Flieger-Abtlg. 4b. Auch nach dem Fall von Lille bis zum Beginn des eigentlichen Stellungskrieges wurden die Entschlüsse des A. O. Ks. durch die Fliegermeldungen wesentlich erleichtert. So wurde bis zum 24. Oktober 1914 durch planmäßige Überwachung der Bahnstrecke St. Omer—Hazebruck die gegenüber der 6. Armee vorgenommene Verstärkung des Feindes einwandfrei erkannt. Die O. H. L. sah daraufhin von einem Herausziehen weiterer Kräfte zugunsten der 4. Armee ab.

Die Flieger der 7. Armee enthoben das A. O. K. in der Schlacht von Mülhausen im August 1914 jeder Sorge um die rechte Flanke durch die Feststellung, daß die Vogesen vom Gegner frei seien. Anfang September wurden die Abtransporte der Franzosen aus der Richtung Epinal nach Paris einwandfrei erkannt und gemeldet. Während des Heranziehens der 7. Armee an den rechten Heeresflügel übernahmen die Fliegerabteilungen die Erkundung der Lage bei der 1. und 2. Armee und schufen die Basis für die weitere Verwendung.

Die Fliegertätigkeit der erst Anfang September 1914 gebildeten **Armeeabteilung v. Strantz** beschränkte sich zunächst auf die Erkundung der auf der Côtes Lorraine gegen unseren Angriff vorbereiteten Verteidigungsmaßnahmen. Der hier frühzeitig in die Erscheinung tretende Stellungskrieg rückte auch dessen Erfordernisse, wie die Nahaufklärung durch das Luftbild, bald in den Vordergrund. So fand die Flugzeugphotographie bereits in Verbindung mit den Beschießungen der Forts Troyon, Les Paroches, Camp des Romains und Lionville wertvolle Verwendung.

Die erst Mitte August 1914 errichtete **Armeeabteilung Gaede**, der nach dem Abtransport der 7. Armee der Schutz des Elsaß von südlich Straßburg bis zur Schweizer Grenze zufiel, verfügte über keinerlei planmäßige Fliegerformationen. Die Aufklärung wurde mit Flugzeugen und Besatzungen von Teilen des Armeeflugparks 7 und der Fliegerschule Freiburg bewirkt. Ich beteiligte mich selbst an den Erkundungsflügen gegen die Südvogesen und Belfort. Schon am 24. August faßte ich in der um 7[45] abds. dem A. O. K. erstatteten Meldung den Gesamteindruck in den Wortlaut zusammen: „Die Franzosen sind fort.“ (Siegert.)

b. Einfluß des Stellungskrieges auf Verwendung und Lufttaktik; Trennung der Arbeitsgebiete.

Die Riesenheere, die in Hunderten von Kilometern langen, geschlossenen Fronten in dem September 1914 einsetzenden Stellungskriege sich unter äußerster Beengung der Bewegungsräume dicht gegenüber lagen und keinen Spielraum ließen weder für die Tätigkeit einer Heeres- noch einer Truppenkavallerie, forderten für die strategische wie für die taktische Aufklärung gebieterisch das „**Darüberweg**“. Offene Flanken, die den nach altem Muster um die Flügel herumgreifenden Kavalleriekörpern Einblick in die rückwärtigen Verhältnisse des Gegners, in Anmarsch, Aufmarsch, Verteilung seiner Reserven, in Eisenbahn- und Straßennetz, in den Ausbau seiner Stellungen u. a. m. gestatteten, fehlten fast durchweg. Die Entfernungen und die durch die Aufklärung zu beherrschenden Räume wuchsen in das Riesenhafte.

Die gesteigerten Schußentfernungen, die hochentwickelte indirekte Feuertaktik und die völlig verdeckten und versteckten Batteriestellungen erhöhten Hand in Hand mit der Entfaltung immer größerer Artilleriemassen die Schwierigkeiten der Schußbeobachtung und sachgemäßen Feuerleitung allmählig derart, daß der Ruf nach einem neuen Beobachtungsmittel ertönte. Das „**Artillerieflugzeug**“ mußte in die Bresche springen, um die versteckten Ziele überhaupt erst einmal zu finden und dann ein munitionswirtschaftliches Einschießen gegen sie zu ermöglichen. Der meist auf größere Beobachtungsentfernungen zurückgedrängte Fesselballon erwies sich der neuen Lage allein nicht mehr gewachsen, so unentbehrlich seine Hilfe für die Truppenführung

auch dann noch blieb. Seine Bekämpfung mußte gleichfalls fast ausschließlich Flugzeugen übertragen werden.

So wurde das ursprünglich nur strategische Flugzeug auch eine taktische Notwendigkeit.

*

Neben die nach ständig weitergesteckteren Zielen strebende Fernaufklärung trat die mit allen technischen Mitteln, vor allem des Lichtbildgeräts, unterstützte, nach Aufgabengebieten mehr und mehr spezialisierte Nahaufklärung, traten die Klein- und Groß-, die Ziel- und Lagenerkundung, dazu die Sondergebiete der schon erwähnten Artillerie- und der Infanterieflugzeuge. Unter ihrem Späherauge sah sich die Truppenführung gezwungen, in ausgedehntem Maße die Nacht für Material- und Truppenbewegungen heranzuziehen und die artilleristischen Flugabwehrmittel in Zahl und Wirksamkeit stark zu entwickeln. Bald zeigte sich die Gegenwirkung: das Flugzeug sah sich zur erhöhten Aufnahme des Nachtfluges veranlaßt und aus seinen anfänglichen Flughöhen von 800—1200 m, die kaum gegen Infanterie- und Maschinengewehrfeuer sicherten, in Höhen von 2000—3500 m und später als Folge des Luftkampfes in noch weit größere Höhen hinaufgedrängt.

Auch der Luftkampf selbst reihte sich als ein folgerichtiges Glied in die Ursachen- und Wirkungskette von Stellungskrieg und Flugwesen ein. Der Kampf von Flugzeug gegen Flugzeug, für dessen Entwicklung die Friedenstechnik in Deutschland so gut wie keine, in Frankreich und England immerhin einige Vorbedingungen bereits geschaffen hatte, war ein Ergebnis des zweiten Kriegsjahres. Der erste Abschnitt des Weltkrieges kannte ihn nicht. Als den Flugzeugen in den Monaten des Bewegungskrieges mit seinen ausspannenden, weit in die Tiefe gegliederten Anmarsch- und Angriffsoperationen in der Hauptsache die Aufgaben der auf weite Räume angesetzten strategischen (Fern-) Aufklärung zufielen, galt es nach Art der Kavalleriefernaufklärung zeitraubendem Patrouillengeplänkel, hier also dem Zusammenstoß mit feindlichen Flugzeugen, auszuweichen. Die Verschleierung der Heeresbewegungen übernahm die Heeres-, die taktische (Nah-) Aufklärung in der Hauptsache die Truppenkavallerie. Dieses Bild änderte sich völlig mit dem Einsetzen des Stellungskrieges, mit dem völligen Übergang der Verschleierungs- und Aufklärungsaufgaben von der Kavallerie auf die Flugzeuge.

Wie früher die Reiterwaffe durch Kampf den vorzutreibenden kleinen Aufklärungskörpern den Weg durch den Schleier bahnte, so mußten nun bewaffnete (Jagd-) Flugzeuge, unterstützt durch die Flaks, die feindliche Luftsperre niederkämpfen, um so den Weg für das Vordringen der eigenen Aufklärungsflugzeuge zu öffnen. Auch die Artillerieflugzeuge mußten vor störendem Luftangriff, Front, Etappengebiet und Heimat vor den Absichten feindlicher Bombengeschwader geschützt werden, wie es anderseits galt, den eigenen Geschwadern durch Abwehr feindlicher Schutzstaffeln den Weg zu ihrem Zerstörungswerke freizuhalten.

Neue Aufgaben traten hiermit an das Flugwesen heran. Es war die Geburtsstunde der Lufttaktik, die sehr bald an Stelle einzeln kämpfender Flugzeuge taktische Kampfeinheiten in Form von Staffeln und Geschwadern stellte.

Immer enger gestaltete sich das Zusammenwirken mit den Kampftruppen, bis endlich in Form der Schlachtgeschwader die Flugzeuge durch unmittelbares Eingreifen in die Kampfhandlungen zur schlachtenentscheidenden Waffe wurden. So hatten sich unter dem Einfluß des Stellungskrieges die Grenzen ihres Wirkungsbereichs aus der strategischen Ferne allmählich herangeschoben bis an die Linie der vordersten feindlichen und der eigenen Gräben, zu denen in den Großkampftagen der Flieger die einzige zuverlässige Verbindung bildete.

Endlich boten die gewaltigen Ansammlungen von Kriegsmaterial aller Art, von Munition, von in Lagern auf engem Raum untergebrachten Truppen und die mit Zügen und Schiffen überfüllten Ausladebahnhöfe und -häfen hinter den ausgedehnten, fest verankerten Fronten des Stellungskrieges dankbare Ziele für den Flugzeug-Bombenangriff, wie sie der Bewegungskrieg nicht annähernd kannte. Während damals gelegentlicher Bombenwurf einzelner, wenig tragfähiger Flugzeuge bisweilen eine moralische, selten eine materielle Wirkung erzielte, hieß es im Laufe der folgenden Kriegsjahre, unter Ausnutzung der von der Technik inzwischen geschaffenen Lastenträger (Groß- und Riesenflugzeuge) den Massenabwurf zu organisieren. Dies führte von einer zunächst nur von Fall zu Fall befohlenen Zusammenfassung einzelner kleinerer Verbände zur planmäßigen Aufstellung großer Bombengeschwader, für die sich, ebenso wie für die Jagd- und Schlachtgeschwader, eine dem Sonderzweck angepaßte Anmarsch- und Angriffstaktik entwickelte. Die Staffelung nach der Höhe, also das Einbeziehen auch der dritten Dimension, war ihre Eigenart und unterschied sie grundlegend von allem bisher Gewohnten.

Für jedes der in diesem kurzen Überblick gestreiften Arbeitsgebiete bildeten sich außer besonderen Flugzeuggattungen, über die im Abschnitt A III a gesprochen wurde, ganz bestimmte, entsprechend der zunehmenden Erfahrung oftmals veränderte und vervollkommnete Verwendungsgrundsätze heraus, über welche die folgenden Abschnitte Auskunft geben. (Neumann.)

c. Fernaufklärung.

Die Fernerkundung ist die ureigenste Aufgabe der Fliegerei. Sie hat sich als solche während aller Wandlungen, welche die Anschauungen über Verwendung und Einsatz der jungen Waffe naturgemäß in vier Kriegsjahren durchmachen mußten, erhalten. Während sie zu Anfang des Krieges ausschließliche Aufgabe sämtlicher Fliegerverbände war, so verblieb im weiteren Verlauf und bei der bald eintretenden starken Vermehrung und

Differenzierung der Formationen die reine Aufklärungstätigkeit im allgemeinen bei den ältesten, erfahrensten Abteilungen. Ihre Besatzungen bestanden, entsprechend ihrer Verwendung im Dienst der höheren Führung, meist aus älteren, taktisch besonders gut durchgebildeten Offizieren.

Die Entwicklung der Fernerkundung folgte im einzelnen den Erfordernissen, die der Erdkampf stellte. Je nachdem die wechselvolle Kampflage das Interesse der Führung an die Fronten selbst band oder es weit darüber hinaus führte zum Erkennen feindlichen Wollens oder des Auswirkens eigener Absichten, im gleichen Maße trat auch die Fernaufklärung mehr zurück oder in den Vordergrund. Sie hing letzten Endes auf das engste mit den technischen Möglichkeiten zusammen und wurde zu Zeiten sogar ausschließlich eine Frage des Materials. Die Aufgaben der Aufklärungsflieger liegen scharf umgrenzt zwischen dem der örtlichen Erdpatrouillentätigkeit erreichbaren Geländestreifen und dem weiten Gebiet des feindlichen Hinterlandes, aus dem die Nachrichtenermittlung den nicht immer sicheren Quellen bezahlter Agenten und der Presse überlassen bleibt.

Im Bewegungskriege an der West- und Ost-Front mußte es das Ziel der Flieger sein, da, wo Pferdebeine und Augen der Kavallerie nicht hinreichten, aus Ansammlungen im Gelände, Belegung von Ortschaften, Bewegung auf den Straßen und aus dem Bahnverkehr die Absichten des Gegners festzustellen. Noch waren im Anfang Truppe und Führung nicht überall von dem Wert des neuen Erkundungsmittels durchdrungen, noch wurde, selbst in dringendsten Lagen, kaum Gebrauch von ihm gemacht. Der Einsatz erfolgte oft nicht sachgemäß. Aber doch erhellte schon damals, wo immer eine vernünftige Leitung sich mit rechtem Verständnis für das damals zu leisten Mögliche der Fliegerbeobachtung bediente, ihr überragender Einfluß auf die Operationen. Besonders wurde vor und während der Schlacht bei Tannenberg Gutes geleistet, wo für den Einsatz der sparsam vorhandenen eigenen Kräfte alles davon abhing, stets und frühzeitig über die Bewegungen der russischen Massen orientiert zu sein. Ebenso in den entscheidenden Kämpfen des deutschen Angriffsflügels an der Marne.

Auch als anfangs Oktober 1914 die deutschen Armeen im Westen in die Verteidigung gelegt wurden, änderte die beginnende Kampfweise des Stellungskrieges die Aufgaben der Flieger im wesentlichen zunächst noch nicht. Nur, daß als Ersatz für die örtliche Erdpatrouillentätigkeit, deren Wirkung der Stellungskampf lähmte, nun auch die Nahaufklärung ihnen zufiel. Die Fernerkundung blieb auch hier erstes Gebot, ja gewann vorerst unter den neuen Verhältnissen noch an Gewicht, weil der mit nur geringen Mitteln zu führenden Abwehr zuverlässige Orientierung über die Verteilung der gegnerischen Kräfte doppelt erwünscht sein mußte.

Als dann der Kampf mehr und mehr zum Ringen um die beiderseitigen Grabensysteme wurde — von uns während der Jahre 1915 und 1916 größtenteils in der Verteidigung, nur einmal, bei Verdun, im Angriff geführt —

und mit neuartigen Forderungen an Truppe und Führung herantrat, da erwuchsen auch der Fliegerei neue Aufgaben. Auch sie wurde zur unmittelbaren Unterstützung der Truppe in ihrer Tätigkeit örtlicher gefesselt. Die Erkundung hielt sich fast vollkommen innerhalb der Reichweite unserer Geschütze; Batterien und Ansammlungen nahe hinter den feindlichen Gräben wurden immer mehr ihr Ziel; Artillerie-Einschießen und Infanteriefliegen traten in den Vordergrund.

Da mit diesen sich stetig mehrenden Aufgaben bis zum Herbst 1916 die Verstärkung der Waffe nicht Schritt hielt, so sahen sich die Abteilungen vorübergehend fast sämtlich nur in diesen engeren Dienst der Truppe gestellt. Die Fernerkundung trat nahezu gänzlich in den Hintergrund. Beiden Seiten blieb in jenem Kriegsabschnitt strategischer Erfolg versagt, das Interesse der Führung in der Hauptsache taktisch gebunden. In den hitzigen Zeiten der Verdun- und Somme-Schlachten glaubte man sich mit dem Feinde im unmittelbaren Bereich der Frontlinien begnügen zu dürfen; das Bedürfnis nach einer Großerkundung über diesen Rahmen hinaus schien weniger dringend.

Nur im Osten, wo nach kurzem Stilliegen stets wieder großzügige Bewegungskämpfe einsetzten und wo später der Stellungskampf einen sehr viel ruhigeren Charakter annahm, spielte nach wie vor die Fernerkundung ihre führende Rolle.

Anders wurde das, als noch während des letzten Teils der Somme-Schlacht Generalfeldmarschall von Hindenburg die Leitung der Operationen übernahm. Infolge der allgemeinen Kriegslage noch nicht imstande, im kommenden Frühjahr zum Angriff überzugehen, kam alles darauf an, umfassende Vorbereitungen zur Abwehr der zu erwartenden neuen gegnerischen Durchbruchsversuche zu treffen. Als damals durch freiwilliges Zurücknehmen der Front der Gegner zum Aufschieben seines Angriffs und neuem Aufmarsch gezwungen wurde, kam wieder ein strategisches Moment in die Kriegsführung. Die Notwendigkeit, den neuen Aufmarsch des Gegners und seine vermutlichen Hauptangriffsrichtungen zu erkennen, ließ die Fliegerfernerkundung wieder an erste Stelle treten.

Es war eine günstige Schicksalsfügung, daß die Fliegerwaffe gerade in dieser Zeit wie nie zuvor imstande war, hochgespanntesten Ansprüchen gerecht zu werden. Das „Hindenburg-Programm", bestimmt, die in den Somme-Kämpfen fühlbar gewordenen Mängel auszugleichen, hatte auch ihr starke Vermehrung gebracht. Im Frühjahr 1917 durfte sie sich, wenn auch nicht an Zahl, so doch an Güte des Materials der Entente voll ebenbürtig fühlen. Neugeschaffene Formationen erlaubten es, neben den alten auch die neugewordenen Ziele zu verfolgen. Von jetzt an bis zum Schluß des Krieges bildete die Flieger-Fernerkundung eine der wichtigsten Grundlagen für die Entschlüsse der O. H. L.

* * *

Die Taktik der Fernerkundung ergab sich von selbst aus der allgemeinen Luftkampflage. Der Gegner konnte mit der zahlenmäßigen Überlegenheit seiner Jagdflieger die Front zu allen in Betracht kommenden Zeiten so sperren, daß das Hindurchstoßen einzelner Flugzeuge kaum möglich war. Begleitung und Schutz des Aufklärungsflugzeuges durch eigene Jagdflieger, ebenso auch Versuche, das Erreichen des Aufklärungsziels durch Vereinigung mehrerer Beobachtungsflugzeuge, also im Staffelverband, zu erzwingen, verboten sich wegen der geringen eigenen Stärke. So mußte versucht werden, die Fernerkundungen durch einzelne hervorragend schnelle Flugzeuge zu erzwingen, die, in größten Höhen die Sperre überfliegend, leichter Aussicht hatten, unbemerkt zu bleiben und sich der Verfolgung zu entziehen. Steigfähigkeit und Geschwindigkeit waren daher die Hauptforderungen. Die Industrie ist dem bis zuletzt gerecht geworden. Wenn es trotz der immer stärker und aufmerksamer werdenden feindlichen Sperre und der gesteigerten eigenen Materialknappheit bis zuletzt kein Ziel gab — sei es fern in der Themse-Mündung oder an den weit gedehnten Küsten Frankreichs zwischen Calais und Le Havre —, das unserer Erkundung nicht erreichbar gewesen wäre, so ist das ein stolzes Zeichen für die Güte deutscher Arbeit und den Hochstand der Industrie.

Im übrigen fiel die Entwicklung fast vollkommen mit derjenigen der Bilderkundung zusammen, die an anderer Stelle des Werkes ihre Würdigung bereits gefunden hat*). Die großen Höhen, in welche die Abwehr die Beobachtungsflugzeuge hinaufzwang, sind mit bedingend geworden für den gesteigerten Einfluß des Bildgeräts. Auch das geübteste Auge vermochte aus 6—7000 m Höhe aus der Überfülle der Erscheinungen nicht mehr alle wichtigen Einzelheiten festzuhalten, zumal bei dem stundenlangen Verweilen in gefährdeten Lagen, während die Aufmerksamkeit sich in allzuvieles teilen mußte, die Nervenanspannung allmählich nachließ. An Stelle des Auges trat daher immer mehr das langbrennweitige Objektiv. Die Arbeit des Beobachters bestand hauptsächlich im Gewinnen eines umfassenden allgemeinen Eindrucks der Lage, auf Grund dessen dann im Flughafen das gleichzeitig von ihm heimgebrachte Bildmaterial ausgewertet wurde. Das Ergebnis bestimmte dann die Richtlinien für die Aufträge des folgenden Flugtages.

*

Es galt vor allem, unter sorgfältigster, gleichzeitiger Beachtung aller Fluß- und Kanalwege, soweit sie als schiffbar für Transporte in Frage kamen, ein möglichst umfassendes Bild des feindlichen Bahnverkehrs zu erhalten. Transportierte der vorsichtige Gegner bei Nacht, so gestatteten Ansammlungen rollenden Materials auf Bahnhöfen und Ausladestellen manchen Rückschluß. Anfangs boten auch die vor größeren Unternehmungen als Sammelpunkte der feindlichen Massen neu entstehenden Barackenlager gute Anhaltspunkte.

*) Siehe Abschnitt A V a.



Abb. 242. 1 Vollbahn, 2 Kleinbahnhofsanlage, 3 Rampe, 4 Kleinbahngleis, 5 Vollbahngleis. Von Gleis 5 werden die Güter auf die Wagen des Kleinbahngleises geladen. 6 Güterschuppen. Material, von Vollbahn abgeladen, wird bei 7 auf Kleinbahnwagen verladen. 8 Unterstände. Rollendes Material, etwa 280 Kleinbahnwagen, etwa 100 Vollbahnwagen.

Bald verloren sie indessen ihren Wert hierfür, denn die aus früheren Kampfhandlungen noch zahlreich vorhandenen Bauten überhoben den Feind der Notwendigkeit, für seine letzten Unternehmungen verräterische Neuanlagen zu schaffen. Vor dem Ende des Krieges glich das Gelände jenseits der Front im Westen einem einzigen, riesigen Truppenlager. Ob belegt, ob unbelegt, von oben gesehen blieb das Bild stets das gleiche. Auch bei Verschiebung selbst großer Heeresteile vermochte in Verbindung mit den raffinierten Verschleierungsmaßnahmen gegen Fliegersicht kaum eine Veränderung des gewohnten Anblicks darüber Aufschluß zu geben.

Ein untrügliches Mittel dagegen bot nach wie vor die **Überwachung der feindlichen Luftstreitkräfte.** Flughäfen mit ihren charakteristischen Planierungsspuren, den großen, weithin sichtbaren Hallen und ihrem lebendigen Startbetriebe ließen sich bis zuletzt nicht verbergen. So stark waren die Kräfte der Entente in dieser Beziehung denn doch nicht, daß sie nicht vor größeren Durchbruchsversuchen die Nachbarfrontteile zugunsten der gewählten Kampfstelle hätte schwächen müssen. Das Zusammenziehen von Fliegerverbänden war stets ein Zeichen für größere Angriffsvorbereitungen. Scheinanlagen wurden zwar auch hierbei versucht, kosteten aber in dem nötigen großen Umfange zu viel Zeit und Arbeit.

Von Einsetzen der guten Jahreszeit 1918 an, als das Schicksal des Krieges in riesenhaftem, beiderseitigem Kraftaufwand heranreifte, gewannen auch der Schiffsverkehr an den Kanalküsten und die dortigen Häfen mit ihren Stapel-

plätzen, jene gewaltigen Mündungsstellen für die Menschen- und Materialströme einer Welt, ein vermehrtes Interesse. Als Brennpunkte ständiger Überwachung galten ferner die weit hinter den Fronten gelegenen Tankhäfen. Wo der Feind angriff, verwandte er Tanks. Transportbewegungen von den Übungs- und Sammelplätzen dieser Waffe nach vorn konnten, gewissenhaft verfolgt, die beabsichtigte Angriffsrichtung klar erweisen.

Für den langen, hart treffenden Arm unserer Bombengeschwader suchte die Fernerkundung durch Feststellen von Material- und Munitionslagern lohnende Ziele.

* * *

Die Durchführung der hier geschilderten Aufgaben stellte an die Besatzungen die höchsten Anforderungen. Neben vielem anderen waren es vor allem die ungeheure Kälte — in über 6000 m im Sommer oft bis unter —50° C — und die zeitlich große Ausdehnung der Flüge in Höhen, die künstliche Sauerstoffatmung erforderten. Bei manchem armen Kerl, den ein glücklicher, stundenlanger Flug weit hinter die feindlichen Fronten geführt hatte, ließ kurz vor Beendigung der Aufgabe die Spannkraft nach. Ermattet und mit versagender Aufmerksamkeit fiel er bei der Rückkehr über die eigenen Linien den gegnerischen Sperrgeschwadern zum Opfer. So manchem versagten die frosterstarrten Hände bei der Handhabung seines Maschinengewehrs den Dienst; wehrlos sah er sich dem Angriff des unerbittlichen Gegners ausgeliefert. Wie oft sind die Viertelstunden sorgenvoll gezählt worden, für die der Betriebsstoff



Abb. 243. Französischer Flughafen La Bonne Maison-Ferme. a Flugzeughallen, b Gitterrumpfdoppelsitzer, c Vollrumpfdoppelsitzer, d Einsitzer.

noch reichte, wenn im Kampfe gegen nicht erwarteten, schweren Gegenwind auf dem Heimfluge die eigene Front sich gar nicht nähern wollte! Und wer kennt nicht das Gefühl, wenn alle Nerven auf langem, langem Flugweg heimlich dem Motor lauschten, ob nicht ein leises Zeichen beginnende Störung verriet?



Abb. 244. [ ] Munitionslager.

Doch groß wie die zu leistende Arbeit war auch der Lohn. Genügte nicht schon das stolze Bewußtsein, für die „Oberste Heeresleitung" sehen, hoch oben über den zerwühlten Schlachtfeldern für die Kameraden in ihrem entsagungsvollen, schweren Ringen dort unten, wachen zu dürfen? Mochte noch so hart sein, was sich Körper und Willen entgegenstemmte — jeder, der in diesem Kriege

auf Fernerkundung geflogen ist, wird sich heimlich nach den stolzen Stunden in unseren schönen, trotzigen Maschinen sehnen, die unter dem harten Angesicht der Sonne, gebadet in gleißende Himmelsbläue ihn sicher dahintrugen entlang den geschwungenen Bogen der französischen Küsten, dahin über den grauen Dunstkreis von Paris, bis fern zu den schimmernden Spitzen der Alpen. Wo deutsches Mannestum die Freuden klirrenden Abenteuers und bunter



Abb. 245. Einmündung des Suezkanals in den Bittersee. In der linken unteren Bildhälfte englische Truppenzeltlager und in verschiedenen Linien hintereinandergeführte Infanterie- und Artilleriestellungen zur örtlichen Verteidigung. Typische Wüstensand-Bildungen,

Ferne suchte, da lockten auf den anderen Kriegsschauplätzen die strahlende Adria und die fremden Formen der Berge Mazedoniens, da riefen die Pyramiden und weit über den Fluten des Schwarzen Meeres die Geheimnisse des Orients.

Nicht mit Unrecht nannte man die Aufklärungsflieger die „Kavallerie des Heeres", nachdem der Stellungskrieg diese alte, schöne Waffe zu Grabe getragen hatte. Von ihr erbte der Fernflieger den kecken Mut des Reiters, dem kein Horizont zu weit gespannt ist. (Dyckhoff.)

d. Nah-(Bild-) Aufklärung.

Auf Seiten 400/401 des Abschnitts B IV b, im besonderen aber im Abschnitt A V a ist bereits dargelegt worden, wie im Laufe der Entwicklung Nahaufklärung und Zielerkundung fast völlig auf die Flugzeuge übergingen, wie sie sich mit dem Begriff der Bilderkundung mehr und mehr deckten, wie das Bildgerät und die Bildflugzeuge entwickelt und im letzten Kriegsabschnitt besondere Bildfliegerabteilungen aufgestellt wurden, nachdem vorher bereits Reihenbildzüge geschaffen worden waren. Dort wurden im einzelnen auch



Abb. 246. Infanteriestellungen; Grabenhorn bei La Ville aux Bois, 10 Tage vor dem feindlichen Infanterieangriff. Beginn des Baues von Bereitstellungsgräben (6. April 1917).

die Arbeitsgebiete und die Arbeitsweise der Bilderkundung im Dienst der Nahaufklärung eingehend gewürdigt. Der folgende Abschnitt bietet hierzu noch Ergänzungen hinsichtlich der Artillerie-Zielerkundungen. Einige besonders charakteristische Bilder mögen an dieser Stelle daher genügen.

Es handelte sich fast stets um Erledigung taktischer Einzelaufträge, die je nach Lage und Truppengattung sehr verschieden waren. Die A. O. Ks., Gruppen-Kdos., Divisionen wollten vor allem die Hauptveränderungen im Bereich der feindlichen Stellungssysteme und alle Anzeichen den Bilderkundungsergebnissen entnehmen, die auf die Absichten des Gegners, Kräfteverschiebungen, Ausbau der Transportwege u. a. m. hindeuteten, während

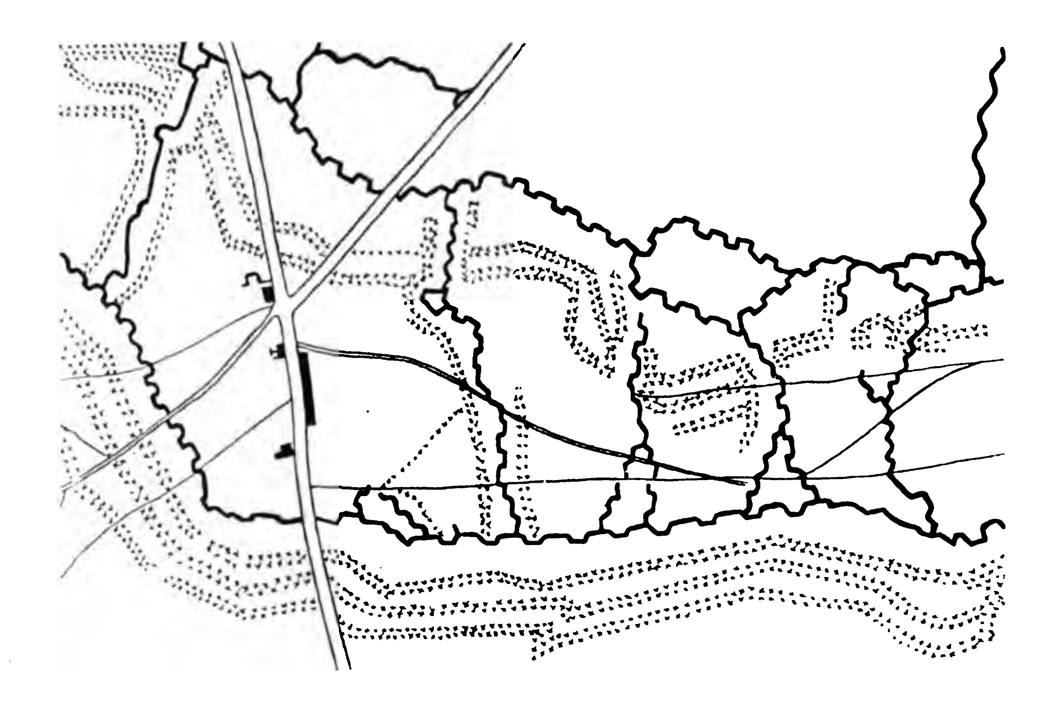




Abb. 247. Bilderkundung einer Infanteriestellung mit Drahtverhauen.
Gräben. Straßen. Drahthindernisse.



Abb. 248. Erkundung einer Minenwerferbatterie (1917).

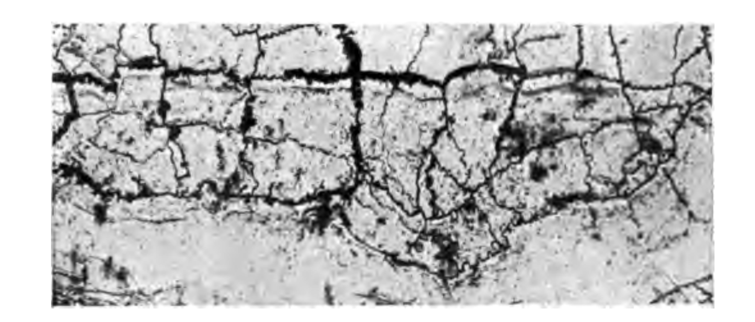




Abb. 249. Feindliches Angriffs-Infanterieübungswerk (oben) bei Dravegny, nachgebaut der aus Fliegeraufnahmen bekannten deutschen Stellung (unten) bei Oulches, welcher der Angriff galt (1917).

für Infanterie, Artillerie, Pioniere und Minenwerfer die Einzelheiten in genauester Feststellung den Hauptwert ausmachten. Die Bilderkundung hatte einen ständigen Nachrichtenaustausch zwischen Truppe und Flieger zur Voraussetzung; nur so konnte sie voll ausgenutzt werden. Die Beobachtungen aus dem vordersten Graben, die Feststellungen der Artillerie-Meßtrupps, Anschneideergebnisse, Erdrundbilder, Gefangenenaussagen, Patrouillenmeldungen, vor allem aber die Erkundungen der Ballonzüge und die Ballonrundbilder mußten als Ergänzung ständig herangezogen werden.

Unter der erbittertsten Bedrohung durch die feindlichen Jagdflieger und Flaks, welche die Aufdeckung der taktischen Einzelheiten durch die Bildflugzeuge unter allen Umständen und mit jedem Mittel zu verhindern suchten, hatten deren Besatzungen mit den gefahrvollsten Dienst der Fliegerei zu versehen.

(Neumann.)

e. Die Flieger im Dienst der Artillerie.

Der Artillerieflieger soll die Artillerie unterstützen und die Aufgaben lösen, die mit Erdbeobachtung nicht durchgeführt werden können. Seine Tätigkeit erstreckt sich in der Hauptsache auf die **Zielerkundung** und die **Beobachtung des eigenen Feuers** in bezug auf seine Lage zum Ziel.

Unter Ziel versteht man alles, was von der Artillerie bekämpft werden kann und muß. Die wichtigsten Objekte sind die feindliche Artillerie, Befestigungsanlagen, Stollen- und Minierarbeiten, Truppenlager, Parks, Bahnanlagen, Ballonaufstiegplätze, Straßen, Ortsunterkünfte und Truppenansammlungen, Tanks, daneben Verkehr auf Straßen und Bahnen. Neben der Bild- bot die Augenerkundung wichtige Anhaltspunkte besonders über die Frage, ob eine Stellung besetzt war oder nicht. Von besonderem Vorteil war dabei die Möglichkeit der schnellen Übermittlung an die Artillerie zur sofortigen Bekämpfung, da die Fertigstellung des Lichtbildes unter günstigsten Bedingungen einige Stunden beanspruchte. Während dieser Zeit waren bewegliche Ziele meist nicht mehr an dem auf dem Bilde festgehaltenen Ort und darum auch nicht mehr bekämpfbar.

Die Zielerkundung ist im Laufe des Krieges von Tag zu Tag schwieriger geworden, weil beide Parteien bestrebt waren, alle Ziele der gegnerischen Beobachtung möglichst zu entziehen. Viele Versuche sind auf dem Gebiete der Verschleierung während des Krieges gemacht worden und haben im Wettbewerb mit dem Gegner aus plumpen Anfängen eine gewisse Vollkommenheit gezeitigt. Man hat sich nicht begnügt, Wälder, Gärten, Steinbrüche, Sandgruben, Strauchwerk, Hecken und Getreidegarben zur Deckung auszunutzen, sondern hat für die Verschleierung besondere Anlagen geschaffen. Es wurden Baumgruppen und Hecken angepflanzt, Lauben und Laubengänge gebaut, große Netze mit eingeflochtenen Zweigen und Gräsern über die zu schützenden Teile gespannt, der Umgebung täuschend angepaßt (Abb. 138). Geschütze

und Fahrzeuge, Zelte und Baracken, Flugzeuge wurden mit bunten Farben bestrichen und dadurch schwer erkennbar. Letzten Endes waren alle modernen Uniformen und Ausrüstungsgegenstände in solchen Schutzfarben gehalten. Zur zeitweisen Verschleierung wurden während des Krieges auch Nebel- und Rauchentwickler verwandt. Zur Täuschung und Ablenkung wurde außerdem umfangreicher Gebrauch von Scheinanlagen gemacht.

Am einfachsten war die feindliche Artillerie an dem helleuchtenden Mündungsfeuer und dem dabei entstehenden Rauch zu erkennen, im Winter



Abb. 250. Batteriestellung in einem Steinbruch im Winter, deutlich zu erkennen an den Anfahrtswegen.

auch an den vor den Geschützmündungen abgetauten Flächen. Weitere Kennzeichen bildeten die Zufahrtswege, die sich im Winter besonders deutlich abhoben. Geschütze und Mannschaften zu erkennen, war nur im Bewegungskriege 1914 und während der großen Offensiven teilweise möglich, weil die Zeit eine zeitraubende Verschleierung nicht zuließ und 1914 die Erkundung in geringen Höhen von nur etwa 1000 m ausgeführt wurde. Geschütze auf Eisenbahnklauen ließen sich in den meisten Fällen auch aus größter Höhe noch einwandfrei erkennen. Erdarbeiten und Feldbefestigungen hoben sich durch die frisch aufgeworfene Erde sehr gut ab. Straßenverkehr war bei trockenem Wetter infolge

der damit verbundenen Staubentwicklung weithin sichtbar, im übrigen war er auf dem hellen Untergrund des Straßenkörpers, im Winter an den Spuren im Schnee leicht festzustellen. Bahnverkehr war wegen der Rauch- und Dampfentwicklung der Lokomotiven kaum zu verbergen. Trotzdem hat der Gegner



Abb. 251. Starke Artilleriemassierung vor dem englischen Angriff in Flandern im Jahre 1917.

während der Offensive 1918 versucht, die Strecke Doullens—St. Pol einzunebeln. Die Belegung von Ortschaften ließ sich durch die in Gärten und Höfen aufgestellten Truppenfahrzeuge leicht nachweisen.

Diese Ziele meldete der Artillerieflieger an die Dienststellen, von denen er eingesetzt war: an den Artilleriekommandeur, an die Artillerie-Gruppen und -Untergruppen oder unmittelbar an die Batterien. Die Meldung konnte auf verschiedene Art übermittelt werden.

1. mündlich oder telephonisch nach der Landung im Flughafen oder auf dem Gefechtslandeplatz;

2. durch Abwurf der Meldung oder eines Kartenausschnittes mit Einzeichnung und Erläuterung mit Hilfe von Abwurftaschen oder Rauchmeldepatronen bei den Abwurfsstellen der Dienststellen;
3. durch Funkspruch. Dieses Mittel war das weitaus schnellste, hatte aber den Nachteil, daß der Gegner mithören und durch Gegenmaßnahmen stören konnte. Es war daher notwendig, den Funkspruch zu chiffrieren oder Kürzungszeichen anzuwenden, die den Inhalt für den Gegner unverständlich machten. Diese Kürzungen mußten häufig gewechselt werden.

Zur Vermeidung langwieriger Umschreibung hatte man die ganze Kampfzone mit einem Quadratnetz von 1000 m Seitenlänge überzogen und die senkrechten und wagrechten Quadratereihen mit Zahlen oder Zahlen und Buchstaben versehen. Diese großen Quadrate wurden in 25 kleine Quadrate eingeteilt und diese wieder mit Buchstaben geviertelt. Dadurch war es möglich, einen Raum von 100 Geviertmetern durch 6 Zahlen und einen Buchstaben auszudrücken, z. B. 2635,20 c.

Außer dieser Quadratbezeichnung konnte man die einzelnen bekannten Ziele mit Decknamen versehen und danach bezeichnen. Es fanden Vornamen, Namen von Städten, Flüssen usw. Verwendung. Bei Anwendung des gekürzten Meldeverfahrens war es naturgemäß notwendig, daß der Empfänger dieselben Kürzungen und Karteneinteilung wie der Flugzeugbeobachter benutzte.

Jede Funkenstation hatte ihren ganz besonderen Anruf aus 2 bis 3 Buchstaben bestehend, der es ermöglichte, daß jeder Funkspruch nur an eine ganz bestimmte Adresse gerichtet war.

Die Verteilung der Empfangsanlagen und Abwurfstellen sowie den Standort der einzelnen artilleristischen Dienststellen erläutert Abb. 252.

Die Verbindung der Erdstation zum Flugzeug wurde durch weiße, im Winter auch rote Tuchstreifen von etwa 5 m : 50 cm hergestellt, die durch Auslegen verschiedener Figuren besondere Abkürzungen bedeuteten. Ebenso fand auch Funkentelegraphie von der Erde zum Flugzeug Anwendung. Für Einschießen bei Nacht haben sich bunte Fackeln sehr gut bewährt.

* * *

Bei der Beobachtung des eigenen Feuers waren zu unterscheiden: Schießen auf vor dem Fluge verabredete Ziele, auf Ziele, die der Beobachter während des Fluges sah und zur sofortigen Bekämpfung an die Artillerie meldete (sogen. Augenblicksziele) und schließlich die Überwachung zusammengefaßten Feuers (Vorbereitungsfeuer, Vernichtungsfeuer, Sperrfeuer usw.).

Die erste Art fand zur planmäßigen Bekämpfung der feindlichen Artillerie und Stützpunkte Anwendung. Der Artillerieflieger sollte dabei vornehmlich

gegen diejenigen Ziele beobachten, gegen die andere Beobachtungsmittel nicht verwandt werden konnten, also gegen Ziele hinter deckenden Wäldern und Höhenzügen. Die planmäßige Bekämpfung der feindlichen Artillerie bildete eine sehr wichtige Arbeit bei Vorbereitung von Angriffen und zur Schwächung der feindlichen Kraft in der Abwehr.

Die zweite Art wurde in der Weise durchgeführt, daß der Flieger erkannte Ziele an die Artillerie durch F. T. meldete und sofort das Feuer darauf lenkte.

Bei der Beobachtung des Massenfeuers kam es hauptsächlich auf die allgemeine Lage des Feuers an und auf das Feststellen von Lücken und feuerarmen Räumen.

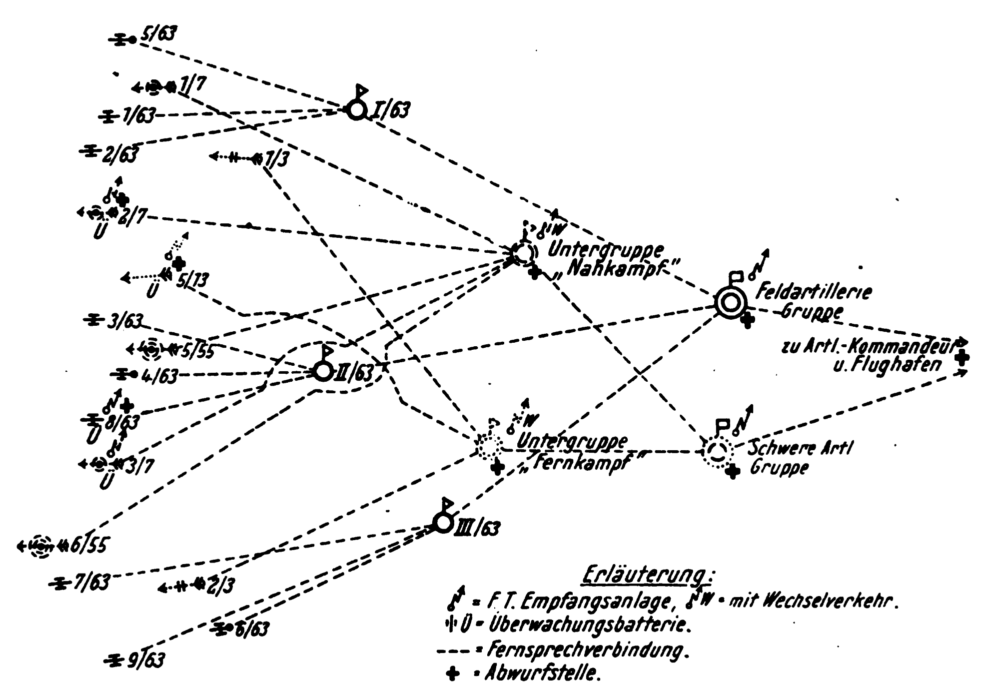


Abb. 252. Nachrichtenverbindung für Artillerieflieger im Rahmen einer Division.

Für die Schußbeobachtung mußte der Beobachter einerseits die Aufstellung der eigenen Artillerie, der Gefechtsstände und der Empfangsanlagen genau kennen. Einzeichnungen in die Karte durfte er in das Flugzeug nicht mitnehmen, da sonst die Gefahr bestand, daß wichtige Angaben in Feindeshand fallen konnten. Anderseits mußte er das Zielgelände sich eingeprägt haben. Aus diesen beiden Punkten ergab sich die Schußrichtung, auf die sich die ganze Beobachtung aufbaute. Vor dem Fluge war genaues Studium der neuesten Lichtbilder vom Zielgelände empfehlenswert.

An Hand eines durchgeführten Schießens sei im folgenden ein Einblick in die praktische Arbeitsweise des Artilleriefliegers gegeben.

Der Auftrag lautet: „Einschießen der schweren Feldhaubitz-Battr. 2/Fs. A. 7 auf die Battr. im Planquadrat 3251.24. a als Ziel 1 und Einschießen der Mörser-Battr. 5/Fs. A. 7 auf Battr. 3452.11. a als Ziel 2."

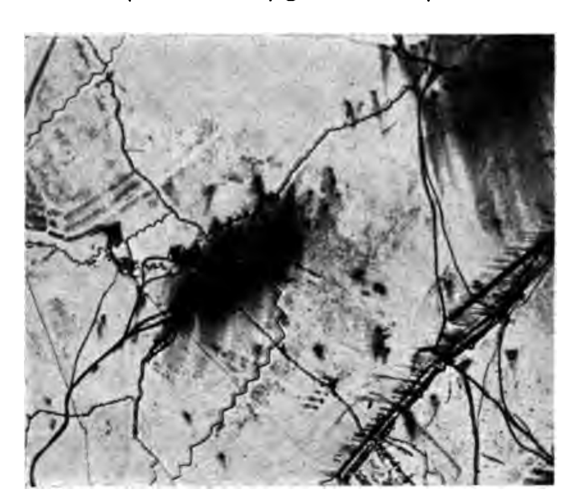


Abb. 253. Lage der Schüsse gegen eine feindliche Batterie im Winter.

Vorbereitung: Der Beobachter setzt sich telephonisch mit der Empfangsanlage der Artillerie-Untergruppe A, an die beide Battrn. angeschlossen sind, in Verbindung. Er gibt bekannt: „Ich starte 6³⁰ vorm. und schieße erst auf Ziel 1, dann auf Ziel 2 ein. Anruf Ka." Die Schußbereitmachung der beiden Batterien wird darauf von der Erdstation aus veranlaßt.

Das Flugzeug startet, überliegt die Empfangsanlage und ruft mehrmals die Station an: „Ka Ziel 1", zur Prüfung, ob die Antenne seinen Anruf versteht. Die Empfangsstelle legt darauf das Zeichen „Verstanden" aus. Sobald die Batterie schußbereit ist, werden diese Zeichen in „Feuerbereit" umgelegt. Das Schießen kann nun beginnen. Das Flugzeug fliegt nach dem Ziel und fordert das Abfeuern des Schusses an. Die Batterie feuert ab, und nach einiger Zeit wird der Beobachter in der Nähe des Zieles einen Einschlag finden. Die Lage dieses Einschlages meldet er mit Funkspruch, z. B.: „200 links, 400 zu kurz." Die Artillerie ändert die Seitenrichtung und Entfernung, und nach etwa zwei Minuten fordert der Beobachter erneut „Schuß" an und meldet die Lage, z. B.: „100 rechts, 100 weit." Nach diesem Verfahren wird Schuß für Schuß beobachtet, bis die Schüsse im Ziel liegen. Hierauf setzt das Wirkungsschießen ein. Der Beobachter meldet dann mehrere Schüsse gesammelt, z. B.: „4 weit, 1 Treffer, 2 weit."

Sobald die Batterie mit der Lage des Feuers zufrieden ist, legt die Erdstation das Zeichen „Zielwechsel" aus. Der Beobachter gibt das Zeichen: „Verstanden Ziel 2." Darauf legt die Erdstation wieder „Feuerbereit "aus. Auch dieses Schießen wird wie oben durchgeführt.

Vor Einführung der F. T.-Apparate wurde die Lage der Schüsse durch Abschießen bunter Leuchtkugeln aus dem Flugzeug an die Artillerie gegeben. Es bedeuteten weiße Leuchtkugeln „weit", rote „kurz", 1 grüne „rechts vorbei", 2 grüne „links vorbei". Sternsignal „Abfeuern". Teilweise traten an Stelle der Leuchtkugeln Blinkzeichen mit kleinen elektrischen Handscheinwerfern.

*

Ein wesentliches Mittel, den Gegner zu schwächen, zu stören und auch einzuschüchtern, war die Bekämpfung von Augenblickszielen. Für diesen Zweck wurden besondere Batterien, meist mit großer Schußweite und großer Feuergeschwindigkeit, ausgeschieden und dem Artillerieflieger zur Verfügung gestellt. Der Einsatz erfolgte mit dem Auftrag, den Gegner zu überwachen und lohnende Ziele an diese „Überwachungsbatterien" zu melden. Alle Ziele, die dem Artillerieflieger zur Bekämpfung geeignet erschienen, meldete er unter Zusatz eines Fragezeichens. Durch Auslegen des Sichtzeichens „Ja" oder „Nein" oder durch F. T.-Anruf wurde dem Beobachter mitgeteilt, ob die Batterie schießen wollte oder nicht. Das Schießen wurde dann in der vorbeschriebenen Weise durchgeführt.

Durch Zusammenarbeiten mit Überwachungsbatterien sind besonders gute Erfahrungen gemacht worden. Während der englischen Offensiven sind häufig zum Angriff bereitgestellte Infanterie und Kavallerie, noch ehe sie in den Kampf eingreifen konnten, zerstreut und ihnen schwere Verluste zugefügt worden. Besonders die gefürchteten Tanks konnten in vielen Fällen vor ihrem Angriff schwer beschädigt und vernichtet werden. In Flandern gelang es, die störenden Flugabwehrbatterien aus dem Ypernbogen auf das westliche Yser-Ufer zurückzudrängen. Der Bahnverkehr dicht an der Front wurde bei sichtigem Wetter durch aufmerksame Überwachung teilweise unmöglich gemacht. Während unserer Angriffe wurden feindliche Kolonnen, zum Gegenangriff vorbrechende Tanks und aufprotzende Artillerie mit Hilfe dieses Verfahrens von der eigenen Artillerie erledigt.



Abb. 254. Mit Fliegerbeobachtung beschossene Batterie an der Bahn Ypern—Comines.

*

Ganz besondere Schwierigkeiten verursachte das Einschießen des schwersten Flachfeuers. Bei der großen Entfernung der Ziele bis zu 50 km

und der feindlichen Gegenwirkung war es nur selten möglich, daß sich der Artillerieflieger längere Zeit über dem Ziel aufhalten konnte. Derartige Schießen wurden daher im Dunkel der Nacht durchgeführt. Die Lage der Schüsse wurden nach einem über das Ziel gelegten Quadratnetz von 100 m Seitenlänge gemeldet.

Auch zum Einschießen von Sperrfeuerstreifen wurde der Artillerieflieger herangezogen. Als Vorbereitung zeichnete der Beobachter die Sperrfeuerräume in eine Luftbildkarte mit der Schußrichtung ein und versah sie mit Zielnummern. Die Batterien wurden darauf nacheinander in der vorbeschriebenen Weise, so z. B. während der Abwehrschlacht in Flandern bis zu 16 Batterien auf einem Fluge, eingeschossen, eine Arbeitsleistung, die mit Erdbeobachtung einen halben Tag in Anspruch genommen hätte.



Abb. 255. Einschlagende Salve während des Einschießens auf einen Sperrfeuerraum.

Die rege Tätigkeit des Artilleriefliegers und der daraus erwachsende Schaden hatten den Gegner veranlaßt, umfassende Abwehrmaßnahmen zu treffen. Neben der Erdabwehr hatte er starke Jagdkräfte eingesetzt, um die Arbeit des Artilleriefliegers zu verhindern und zu unterbinden. In zahllosen Luftkämpfen mußte oft die Durchführung der Aufträge erzwungen werden, und vielfach waren die Aufgaben nur unter dem Schutze von dem Artillerieflieger besonders beigegebener Schutzflugzeuge und Jagdstaffeln möglich. Dem rücksichtslosen Einsatz der Besatzungen, besonders der aufopfernden Tätigkeit der Flugzeugführer, ist es zu danken, daß trotz der starken feindlichen Überlegenheit der deutsche Artillerieflieger seine Aufgaben voll und ganz erfüllte und der auf der Erde schwerringenden Truppe die Unterstützung brachte, die von ihm verlangt wurde.

Heiße Stunden bei Albert (Juni 1918).

Um eine leichte, eine schwere Feldh. Batt. und eine 15 cm-Kan. Batt. auf drei Ziele einzuschießen, startete ich an einem wunderbaren Junimorgen mit wolkenlosem Himmel und selten klarer Sicht früh um 6 Uhr. Im Westen ein Sprengwölkchen neben dem andern; in der Luft war wieder einmal der

Teufel los. Wir überflogen die einsamen Gelände der Sommeschlacht 1916, wo unter den Hammerschlägen des Kriegsgottes nichts geblieben war als eine weite, weite Wüste. Keine Ruine, kein Baum ließen ahnen, daß hier jemals Menschen gelebt hatten. Nur mühsam wuchernde Heckenreste zeichneten notdürftig die Umrisse ehemaliger Ortschaften. Über Bouchavesnes—Maurepas—Maricourt flogen wir in die Gegend von Albert. Ein engl. Geschwader von 18 „De Haviland 9" Doppeldeckern überflog uns in bedeutender Höhe, schwenkte nach Süden ab, gierig verfolgt von dem Feuer unserer Flak, und legte seine verspäteten Ostereier über Cappy an der Somme ab, die das kleine Dorf und den nahen Flugplatz in dichte Rauchwolken hüllten. Bei dem regen Flugbetrieb galt es heute besonders Freund und Feind dauernd im Auge zu behalten, um vor Überraschung sicher zu sein.

Die Empfangsstation in Becourt-Becordel hatte längst in riesigen weißen Buchstaben „Ziel 1 feuerbereit" ausgelegt; das Schießen gegen die Zuckerfabrik Ribemont sur Ancre konnte beginnen. Dort hatte sich eine Batterie eingenistet, die auch jetzt gerade wieder die Ancrebrücken beschoß und das Heranbringen der Morgenverpflegung für die Kameraden in vorderster Linie gefährdete. Einige leichte Drücke auf die Morsetaste des F. T.-Apparates und auf der Erde blitzte es an einer Hecke viermal auf. Nach 43 Sek. lagen vier Einschläge in dem Garten östl. der Fabrik, etwa 200 m „kurz". Die feindl. Batterie wollte es plötzlich nicht gewesen sein und schwieg; auf derart plumpe Höflichkeit konnten wir uns aber nicht einlassen. 2 Min. später lagen von der nächsten Salve zwei Schüsse in der Fabrik und zwei dicht „weit". Nach halbstündigem Feuer ging sie in Flammen auf; Munitionsexplosionen gaben uns die Gewißheit, daß Tommy noch allerlei nette Sachen dort auf Lager hatte. Von Westen her näherten sich jetzt fünf häßliche Vögel von schmutziggelbem Aussehen mit Trikoloren, hielten es aber wohl in Anbetracht der über uns fliegenden Dreideckerkette für geratener, uns in Ruhe zu lassen und drehten ab. Es wäre ihnen auch übel bekommen, denn die Dreidecker in ihrer Farbenpracht verstanden wenig Spaß und schossen ein gar sauberes Rohr.

Wir gingen auf Ziel 2 über und beschossen mit der schweren Feldh. Batt. eine Batterie am Südrande von Bresle im Hohlwege, in der Arbeit allerdings wiederholt durch Artilleriefeuer unterbrochen, das auf unseren eigenen Geschützen lag. Es dauerte ziemlich lange, so daß wir bereits wegen unseres Betriebsstoffvorrates in Sorge gerieten, besonders, da wir ja noch die dritte Batterie unterstützen sollten, die längst feuerbereit auf unseren Anruf wartete.

Nach zwei Stunden waren wir endlich fertig, die Empfangsanlage legte die Zeichen „Ziel 3 feuerbereit" aus. Nun kam das netteste, aber auch schwierigste Ziel: das Munitionslager am Ostrande von Warloy. Leider wurden gerade jetzt die Dreidecker durch eine Albatroskette abgelöst und sofort versuchten die häßlichen Sopwitze wiederholt, aus der Sonne kommend, uns zu überraschen, einzukreisen und dann herunterzuexerzieren. Noch ehe wir mit dem Schießen beginnen konnten, wurden wir zweimal von der Front bis weit ins eigene

Hintergelände gejagt. Ein niederziehendes Gefühl, zwar nicht ungewohnt, aber heute waren diese widerlichen Bienen besonders hartnäckig. Da nahmen sich die Albatrosse dieser Herren an; bald stürzte einer in Flammen gehüllt ab und büßte seine Frechheit. Die anderen flogen leicht eingeschüchtert über die Linien zurück, ich konnte mit dem Schießen beginnen.

Der erste Schuß lag mitten in Warloy und jagte eine auf der Straße stehende Fahrzeugkolonne in schnellster Gangart auf der Straße nach Osten aus dem Dorfe heraus. Das paßte mir sehr gut, weil wir dort gerade hinschießen sollten. Der nächste Einschlag lag zwar etwa 500 m „kurz" gegen das Munitionslager, aber mit mächtiger Rauch- und Staubwolke nur etwa 100 m vor der flüchtenden Kolonne. Nun wußten diese Kolonnenlöwen überhaupt nicht mehr wohin. Von der Straße herunter konnten sie in dem Hohlwege nicht, kehrtmachen ebensowenig. Sie ließen also die Fahrzeuge einfach stehen und haben vermutlich sich selbst in Sicherheit gebracht.

Ich hielt mich dauernd unter der Albatroskette, fühlte mich restlos sicher und wollte mit dem Doppelglase sehen, was denn nun eigentlich aus der Kolonne würde. Nach Beobachtung des fünften Schusses aber wurde ich in diesem meinem Interesse sehr unfreundlich durch M. G.-Geknatter aus nächster Nähe gestört. Im Augenblick war das M. G. herumgeworfen; ich wehrte mich meiner Haut gegen zwei Sopwitze, die aus 50 m Entfernung hinter uns schossen, was sie nur konnten. Aus dem zerschossenen Motor spritzte mir das Kühlwasser um die Ohren, in engsten Spiralen und mit pfeifenden Kabeln ging es auf Albert herunter. Nur dem gewandten Fliegen meines Führers war es zu danken, daß wir den Laden nicht restlos vollgeschossen bekamen, denn die beiden Tommys mit ihren 4 M. G. waren unserem einen, dazu durch Ladehemmung dauernd gestörten, recht erheblich überlegen. Die Kurven wurden bisweilen so steil, daß ich schon glaubte die Sache wäre unfreiwillig und mein Pilot vielleicht schwer verwundet. Für solche Sorgen war aber keine Zeit, es galt zu entkommen; wie war ganz gleich. Wir waren nur noch 50 m hoch über Albert; die beiden häßlichen Vögel ließen immer noch nicht ab. Also weiter ostwärts.

Lange konnte der gute alte Motor ohne einen Tropfen Wasser nicht mehr aushalten. Über die Landung im Trichterfeld waren wir uns vollkommen klar. Endlich ließen die ungebetenen Begleiter von uns ab und versuchten einen Fesselballon zur Brust zu nehmen, den sie allerdings auch nicht bekamen. Wir flogen noch bis Montauban, dann streikte der Motor endgültig. Zum Aussuchen eines Landeplatzes war aus 50 m Flughöhe nicht mehr viel Zeit. Ein Granattrichter lag neben dem anderen. Mein Pilot ließ die Maschine lange ausschweben und mit nur 15 m Auslauf stand die alte Tante L. V. G. völlig unbeschädigt wenige Meter vor einem tiefen Trichter mitten auf den Ruinen von Montauban.

Bis wir von der Abteilung abgeholt wurden, hatten wir noch die Genugtuung zu sehen, wie es den einen von unseren beiden Widersachern doch noch

haschte; in der Ferne die Rauchwolken der Zuckerfabrik Ribemont! Zwei Tage später flog meine L. V. G. mit neuem Motor wieder stolz und hochnäsig über das gastliche Montauban. (Frhr. v. Pechmann.)

f. Infanterieflieger.

Mit der Besprechung der Tätigkeit des Infanteriefliegers streifen wir das vielleicht Höchste und Hingebenste, was die junge Fliegerwaffe in dem gewaltigen Völkerringen geleistet hat. Die Waffe stand gemäß den ihr auf Grund der Friedenserfahrungen gesteckten Zielen und ihrer geringen, sparsamste Verwendung heischenden Stärke im Anfang des Krieges lediglich im Aufklärungsdienst für die niedere und höhere Truppenführung. Mit den sich rasch mehrenden Aufgaben des Kampfes und aus dem Bedürfnis heraus, der Truppe in ihrem immer schwerer werdenden Ringen auf der Erde durch unmittelbares Eingreifen aus der Luft beizuspringen, erwuchs als Sondergebiet dann die Infanteriefliegerei. Wie die Kampflage selbst nach dieser neuen Betätigung verlangte, so drängte die Flieger selbst ein alter Wunsch dazu.

Wie es für alle Kriege charakteristisch ist und immer sein wird, entwickelt sich zwischen den einzelnen Truppengattungen leicht eine Art Eifersuchtsverhältnis. Je näher eine Truppe am Feinde, je schwerer sie es hat, um so eher ist sie geneigt, auf die Hilfswaffen hinter der eigentlichen Front herabzusehen. Befangen im schweren Einerlei der vordersten Linie, wo der Blick zwischen Gräben und Schulterwehren nicht weit reicht, trübt sich leicht das Gefühl für die Gesamtleistung. Es war die Infanterie von jeher ein strenger Richter für die Artillerie, ohne deren Hilfe sie doch nicht bestehen konnte, und beide dünkten sich erhaben über Kavallerie und Flieger, die ihrem engen, blutheißen Felde ferner kämpften, deren Bruderarbeit sie nur mittelbar spürten. Eine verständige Führung hatte gelernt, solche Eifersüchteleien nicht gering zu achten; sie waren oft in ernsten Lagen dem Zusammenwirken nicht dienlich.

Die Infanterie war seit je und vor allem nach Einsetzen des Stellungskampfes das Schmerzenskind der Armee; ihr fiel das Härteste in dem beginnenden Entsagen und Ausharren zu. Ihr den schweren Dienst zu erleichtern, mußte vornehmste Aufgabe bleiben. Die Flieger, alle jung und nicht so lange aus der Truppe heraus, um nicht noch mit ganzem Herzen bei den früheren Kameraden zu sein, sie wußten darum, was jene taten und litten, und waren stolz auf sie, die das Höchste leisteten, was jemals an Energie und Hingabe von einer Truppe gegeben wurde. Mancher, der bei seinem Dienst hoch über dem Feind tief unter sich die dünnen Linien sah, wo sich, gehetzt von allen Unbilden der Witterung, unsere Infanterie gegen Ansturm zehnfacher Übermacht hielt und dabei an sein warmes, ihm auch nach härtestem Erlebnis sicheres Quartier dachte, sehnte sich aus seiner stolzen Höhe, den alten Freunden wieder nahe zu sein und ihren Kampf zu teilen.

*

Es war zuerst im Sommer 1916 — als unser glänzend begonnener Angriff gegen Verdun aus Mangel an Reserven, welche die eben anhebende Somme-Schlacht an sich zog, gegenüber einer zähen Verteidigung im Blut und Schmutz des zerwühlten Bodens zwischen den Forts stecken blieb —, daß der Infanteriekampf Formen annahm, in denen die bisherigen Mittel zur Führung und Stützung der Kampftruppe nicht mehr ausreichten. Von dem Zeitpunkt an, in dem die Infanterie aus ihren Linien zum Angriff antrat, war sie der oberen Führung und der stützenden Kraft der Schwesterwaffen aus der Hand geglitten. Unerbittlich legte sich hinter sie das Riegelfeuer des Gegners in einer Massenwirkung, die jede Verbindungsmöglichkeit ausschloß. Selbst wenn es energischen Läufern gelungen wäre, durch das kaum noch gangbare Gefechtsfeld nach hinten zu dringen, sie hätten kaum melden können, wo sich die Kampftruppe befand. Das eigene Vorbereitungs- und feindliche Abwehrfeuer machte das Gelände derartig unkenntlich, nahm ihm jede mit der Karte vergleichbare Form — verschwanden doch spurlos darin ganze Dörfer —, daß die Infanterie, so unglaublich es klingt, oft selber in den ersten, wichtigen Stunden ihre genaue Lage nicht anzugeben wußte.

Die Sturmtruppe war also gerade in den Augenblicken, in denen sich das Schicksal des Tages entschied: ob sich das Gewonnene halten ließ oder nicht, in denen sie des Eingreifens der Hilfswaffen am dringendsten bedurfte, ganz auf sich allein angewiesen. In durch den Angriff gelöster Ordnung, durch Verluste geschwächt, mußte sie, wie sie gerade lag, in Granattrichtern und Stellungsfragmenten mühsam Deckung findend, sich die Gegenangriffe vom Leibe halten, die der Franzose aus den schußsicheren Deckungen des Festungsgeländes heraus mit frischen Kräften zu unternehmen nicht müde wurde.

Für die Führung eine verzweifelte Lage, die braven Leute bluten zu wissen, ohne recht eingreifen zu können. Wo sollten Reserven hinbefohlen werden, wenn man den Verlauf des Gefechts nicht kannte, wie sollte man von der Artillerie verlangen, richtig zu schießen, ihr Sperrfeuer schützend um die Kampftruppe zu breiten, wenn sie keinen Anhalt für deren Linie hatte! Fehlende Artillerieunterstützung in dringenden Fällen, eigene Treffer in eigenen Reihen wurden traurige Merkmale. Derselbe Mißstand trat auch bei der Abwehr ein, die, als die allgemeine Kriegslage die Offensive aufzugeben zwang, von Ende Juli ab die harte Arbeit der Truppen wurde.

Die altbewährten wie auch diejenigen Nachrichtenmittel, mit denen hier die ersten Versuche gemacht wurden, wie Brieftauben, Meldehunde usw., versagten; es blieben nur die Flieger. Führung und Truppe, die ähnliches schon auf der französischen Seite beobachtet haben wollten, traten gleichzeitig mit dieser Anregung an die unterstellten Fliegerverbände heran. „Tief heruntergehen, die Lage mit dem Auge feststellen, zurückfliegen und melden“, lauteten die ersten primitiven Befehle. Zunächst ebenso leicht gesagt, wie fast unmöglich auszuführen. Aus einer Höhe, die noch einen ge-

wissen Überblick erlaubte (500—800 m), sah man nichts. Stellungen waren nicht vorhanden, da das französische Feuer zum Ausbau keine Zeit ließ bzw. den begonnenen sofort wieder zerstörte. Die lehmfarben gewordenen Uniformen unserer Leute hoben sich nicht von dem Trichterfelde ab.

Aus geringsten Höhen war es möglich, einzelne Leute oder Gruppen festzustellen, aber nur in wenigen Fällen ließen sich diese Teilbeobachtungen zu einem Bilde der Gesamtlage verbinden. Drängen und Ungeduldigwerden der Führung, von deren Nerven hier das Äußerste verlangt wurde, hatten Verluste zur Folge. Hatte sich der Gegner, davon überrascht, das tiefe Herunterkommen unserer Flieger zuerst gefallen lassen, so wurden die ungeschützten Flugzeuge bald das Ziel eigens dazu zusammengestellter feindlicher Scharfschützengruppen, besonders aufgestellter Maschinengewehre — leider nur zu oft mit Erfolg.

Den Fliegern fällt das Verdienst zu, die Aufgabe trotzdem gelöst zu haben. Der heiße Drang, zu helfen, machte sie erfinderisch. Sie selbst traten an die in Ruhe liegenden Truppen mit der Anregung heran, hellfarbene, gut sichtbare Tücher mit sich zu führen, auf Anforderung vom Flugzeug auszubreiten und derart sich nach oben kenntlich zu machen. Bestimmte Flugzeuge, durch verabredete Wimpel an den Flächen kenntlich gemacht, gaben, niedrig über das Gefechtsfeld fliegend, das Zeichen dazu. Die ersten Versuche gelangen glänzend. Deutlich zeichnete sich auch aus größerer Höhe die Linie der Infanterie in den wüsten Trichterfeldern ab. Von der Hand des Beobachters in vorbereiteten Kartenskizzen und Geländelichtbilder mit einfachen Strichen während des Fluges eingetragen und an Artillerie- und sonstigen Befehlsstellen abgeworfen, orientierten diese über den Stand des Angriffs oder der Abwehr und ermöglichten, an rechter Stelle zur rechten Zeit rechte Mittel einzusetzen.

Dies war der Anfang und der Weg, auf dem sich die weitere Entwicklung vollzog. Auch hier ging nicht alles glatt, mußten die nötigen Erfahrungen erst in gemeinsamer Arbeit, in gemeinsamem Leid errungen werden. Die durch die stetig härter werdende Kampfweise mitgenommene, oft enttäuschte Truppe war mißtrauisch, folgte den gegebenen Anregungen nur schwerfällig. Als ihren gefährlichsten Gegner die feindliche Artillerie kennend, fürchtete sie, sich dieser und ihrem Auge: den feindlichen Fliegern, durch das Ausflaggen der eigenen Linien aufzudecken. Verluste waren die Folge von Mißverständnissen. Aber schon wurden sie gemeinsam empfunden, keimte gegenseitiges Vertrauen. Warmer Wille zu helfen auf der einen Seite, wachsende Erkenntnis von der Wirksamkeit des neuen Kampfmittels auf der anderen, halfen allmählich zum Erfolg, der als schönste Frucht das Gefühl der Kameradschaft zwischen den Waffen vermittelte.

Was von Verdun her, während der Somme-Schlacht, den Kämpfen um den Chemin des dames an ernster Arbeit und sich mehrender Wirkung herangereift war, ward im Herbst 1917 in den Flandernschlachten vor dem ganzen Heere offenbar. Hier, wo rührendes Ertragen, hingebendstes Ausharren

höchstes menschliches Maß erstieg, sich zu einem nie vergeßlichen, schmerzlichen Ruhmeskranz dem Andenken unseres deutschen Soldaten verband, in den



Abb. 256. Ausgelegte weiße Tücher machen dem Infanterieflieger die von der Truppe gehaltene vorderste Linie kenntlich (28. Juni 1918). Aufnahmehöhe 1300 m, Brennweite 50 cm.

schweren Stunden und Tagen, von denen selbst der eiserne Oberquartiermacher in seinen Erinnerungen sagt: „Der Kopf war voll von Plänen für die

neuen Operationen im Osten und Italien, das Herz konnte nicht los von den Leiden der Kameraden in Flandern", hier zeigte sich der Infanterieflieger als ein Mittel, ohne das sich der moderne Krieg nicht mehr denken ließ. Hier findet sich auch der erste Niederschlag in den Heeresberichten, tauchen Namen auf von Fliegern, die der Truppe voran in den Erdkampf eingriffen. Dem einfachen Hilfs- und Verbindungsmittel gesellte sich der „Schlachtflieger" bei. In den gewaltigen Angriffskämpfen im Frühjahr 1918, in jenem letzten großen Waffengang unseres Heeres, stießen ganze Fliegergeschwader vor der Infanterie her in den Feind, kämpften letzte Hindernisse, Batterienester nieder, wiesen der Truppe im wahrsten Sinne des Wortes den Weg zum Sieg. Wo immer in diesen letzten glorreichen Tagen, in denen noch einmal vor dem trauervollen Ende deutsche Heldengröße sich der Welt darbot, ungebeugter Siegeswille blutete, ist der Angriff des Infanteriefliegers unlösbar damit verbunden.

* * *

Es ist selbstverständlich, daß die oben erwähnte, primitive Verbindungsart, durch Abwerfen von Meldungen auf die Dauer den sich steigenden Anforderungen der immer gigantischer werdenden Großkämpfe nicht genügen konnte. An Stelle dieser Arbeitsweise, die umständlich war und den Beobachter in dem stetigen Verfolgen der Kampfhandlungen störte, trat die Funkentelegraphie. Es wurden sowohl dicht hinter der Kampflinie wie auch bei den Befehlsstellen der Artillerie und höheren Stäbe Stationen aufgestellt, die eigens die Aufgabe hatten, die Meldungen der Infanterieflieger aufzunehmen und weiterzugeben. Bald ermöglichte die Einrichtung des „F. T.-Wechselverkehrs", die Flugzeuge auch selbst zum F. T.-Empfang einzurichten und von der Erde aus Anfragen und Aufträge an den im Dienst über den Feind befindlichen „Ifl" hinaufzugeben. So wie die Truppen in den Zeiten, da sie in Ruhe lagen, durch Fliegeroffiziere über das Zusammenarbeiten mit dem Infanterieflieger belehrt und gemeinsame Übungen veranstaltet wurden, so erhielten die Divisionsstäbe nun einen „Fliegerverbindungsoffizier". Im weiteren Verlauf der Entwicklung dehnte sich die Tätigkeit des „Ifl" dann auch auf das Einschießen der artilleristischen Nahkampfmittel, wie Grabenkanonen und Minenwerfer, aus. Auch hierfür wurden, unter Umständen in den vordersten Linien, F. T.-Stationen eingerichtet.

Vom Frühjahr 1917 ab war die Organisation an den Hauptkampffronten etwa derart, daß der Infanterieflugdienst für die Division der ihr zugeteilten „Arbeitsabteilung" (Fliegerabteilung A) oblag, die zu diesem Zweck von 6 auf 9 Besatzungen, später sogar auf 12 verstärkt wurde. Jede Gruppe (Armeekorps mit zugeteilten Reserven) verfügte außerdem noch über eine eigene „Ifl"-Abteilung, die von nun an Pflegstätten für die Ausbildung von Infanteriefliegern wurden.

Die sich als ein Zweig der Infanteriefliegerei gegen Sommerende 1917

aus dieser herausfondernden „Schlachtfliegerstaffeln" werden in einem folgenden Abschnitt besonders behandelt.

Gegen Ende des Jahres 1917 wurde die Tätigkeit des Infanteriefliegers infolge der hohen Verluste, die der rasch auf Abwehr eingestellte Gegner diesen Verbänden zufügte, sehr in Frage gestellt. Die Besatzungen waren in den bis dahin verwandten, ungeschützten C-Flugzeugen hilflos dem feindlichen Erd-Maschinengewehrfeuer ausgesetzt. Durch die Eigenart ihrer Aufgabe gezwungen, häufig über derselben Stelle auf engem Raume und in geringer Höhe hin und her zu fliegen, boten sie auf die Dauer und bei einiger Übung ein kaum zu verfehlendes Ziel. Dieser Not steuerte die Flugzeugindustrie durch gepanzerte Flugzeugtypen, sogenannte „Jfl-Flugzeuge", mit Trag-, Steuerflächen und Rumpf aus Metall, deren Beobachter- und Führersitz einen so stark bemessenen Nickelstahlmantel trugen, daß selbst Panzergeschosse auf geringste Entfernung ihm nur Beulen beibringen konnten. Man hat solche Maschinen mit den Spuren von über 30 Treffern heimkehren und die Insassen heil und munter heraussteigen sehen. Mit Hilfe dieser Flugzeuge ließ sich der Infanteriefliegerdienst ohne besondere Verluste in befriedigender Weise durchführen.

(Dyckhoff.)

g. Bomben- und Nachtflüge.

1. Die Bombengeschwader in Entwicklung und Organisation. Ihre Taktik und Tätigkeit mit Beispielen.

Die Hauptaufgabe der Flieger bestand im Aufklären und Artillerieeinschießen; das Bombenwerfen mußte vor diesen Aufgaben zurücktreten. Wenn auch der anfangs 1915 ernannte Feldflugchef immer wieder auf die Wichtigkeit der Bombenangriffe hinwies und die Mitnahme von Bomben zu jedem Feindflug empfahl, so blieb doch die Anwendung dieser Waffe bei den Fliegerabteilungen während des ganzen Krieges im allgemeinen unbeliebt und auf Ausnahmen beschränkt.

Im September 1914 wurde auf Befehl der O. H. L. die „Brieftauben-Abteilung Ostende" (B. A. O.) gegründet, deren Aufgabe ausschließlich in Bombenangriffen bestehen sollte. Es war ursprünglich beabsichtigt, sie vornehmlich gegen England einzusetzen. Der Gedanke der Englandflüge war jedoch der Entwicklung vorausgeeilt, seine Ausführung scheiterte an der Unzulänglichkeit der Flugzeuge bzw. an der großen Entfernung, die uns infolge des Stillstandes der Bewegungen von der englischen Küste trennte. Die B. A. O. wurde aus den besten und erfahrensten Fliegern aller Formationen zusammengestellt. Sie erhielt einen Eisenbahnwohnzug (Schlafwagen) zur Erhöhung ihrer Beweglichkeit und wurde zuerst in einem Flughafen in Flandern untergebracht. Von hier aus unternahm sie ihre ersten Angriffe auf Dünkirchen und andere Ziele vor der Front der 4. Armee. Im Frühjahr 1915 wurde sie nach der Ostfront verlegt unter gleichzeitiger Abzweigung einer neuen

Bomben-Abteilung, die nach ihrem ersten Flughafen „Brieftauben-Abteilung-Metz“ (B. A. M.) genannt wurde.

Nach dem Durchbruch von Gorlize kam die B. A. O. wieder an die Westfront, ausgerüstet mit den inzwischen neu herausgebrachten 150- bis 160 P. S.-C-Flugzeugen mit vornliegendem Führer- und hintenliegendem Beobachtersitz. Der Gedanke der Englandflüge ließ sich auch mit diesem Typ noch nicht verwirklichen. Am 1. Januar 1916 wurden die B. A. O. in „Kampfgeschwader 1“ und die B. A. M. in „Kampfgeschwader 2“ umbenannt, einige Monate darauf die Kampfgeschwader 3, 4, 5 und 6 aufgestellt, ebenfalls nur für Bombenangriffe.

Das K. G. 1 wurde 1916 an verschiedenen Stellen der Westfront bei allen wichtigen Kämpfen mit großem Erfolge eingesetzt. Vermöge seiner großen Beweglichkeit (Eisenbahnwohnzug) entstand durch das Verlegen des Geschwaders keinerlei Verzögerung in der Startbereitschaft. So flog es heute an der Flandernfront, um morgen bereits wieder auf Verdun Bomben zu werfen. Im geschlossenen Fliegen und Angreifen, im rücksichtslosen Herangehen an die befohlenen Ziele war es vorzüglich durchgebildet. Es löste damals stets große Freude bei der Truppe aus, wenn das K. G. 1 mit seinen 30 bis 40 Flugzeugen in wunderbarer Geschlossenheit und Kraftentfaltung über die Front dahinzog gegen den Feind; mancher Feldgraue winkte aus seinem Schützengraben hinauf, um dem Geschwader seine Grüße und Wünsche mit auf den Weg zu geben. Es war erstaunlich, wie glatt und schnell sich Start und Landung vollzogen. In wenigen Minuten waren alle Staffeln (je 6 bis 8 Flugzeuge) in der Luft und nach Rückkehr auch wieder gelandet.

Nach der Sommeschlacht wurde das K. G. 1 mit Großflugzeugen ausgestattet und nach Bulgarien zur Teilnahme am rumänischen Feldzuge verlegt. Nach dessen Beendigung wirkte es bis Mai 1917 an der mazedonischen Front und kam dann zurück nach Frankreich, um an den großen Entscheidungen mitzuwirken, die dort fallen sollten.

Diese Zeit bildete einen Wendepunkt in der Geschichte aller Bombengeschwader. Mit der erhöhten Gegenwirkung durch Abwehrgeschütze und Jagdflugzeuge hatte der Bau unserer Bombenflugzeuge nicht Schritt gehalten. Geringe Steigfähigkeit und Geschwindigkeit machte den Einsatz der Bombengeschwader bei Tage unmöglich; man sah sich gezwungen, ihre Angriffe in den Schutz der Dunkelheit zu legen. Nur hin und wieder an Großkampftagen, wenn die beiderseitigen Artillerien gebunden waren, wurde ausnahmsweise ein Geschwader bei Tage eingesetzt; Mangel an Übung im geschlossenen Fliegen und Angreifen gestaltete solche Unternehmungen aber meist weniger erfolg- als verlustreich.

Schilderung eines Geschwaderangriffs bei Tage.

Das anzugreifende Ziel wurde meistens am Tage vorher bekanntgemacht, um den Besatzungen Gelegenheit zu geben, die Fliegeraufnahmen des Ziels zu studieren und sich sein Bild, wie es sich dem Flieger darbietet, genau einzuprägen. Hierdurch wurde das Auffinden wesentlich erleichtert.

Der Flug richtete sich nach dem hierzu erlassenen Geschwaderbefehl, der etwa folgendermaßen lautete:

„Das Geschwader startet morgen 7 Uhr vormittags zum Angriff auf Flugplatz X. Reihenfolge der Staffeln: 2, 3, 1, 4, 5. Sammelpunkt 7 Uhr 45 über der Stadt N. Ich fliege bei Staffel 5 (schwarz-weiße Wimpel an den Tragdeckenden).

Staffel 2 (einmotorige C-Flugzeuge) hält sich über dem Geschwader, um Angriffe von oben abzuwehren. Das Ziel ist von Norden anzufliegen. Abflug vom Ziel erfolgt erst, wenn alle Flugzeuge ihre Bomben abgeworfen haben.

Jedes G-Flugzeug nimmt insgesamt 500 kg, hauptsächlich 12 und 50 kg-Bomben (Frühzündung) mit.“

gez. N., Kommandeur.

Die Vorbereitungen für einen solchen Start erforderten viel Arbeit. Das Nachsehen und Reinigen der Motore, das Auffüllen der Betriebsstoffe und Einhängen der Bomben mußten, wenn der Start am nächsten Morgen stattfinden sollte, schon tags zuvor erfolgen. Die Arbeiten kurz vor dem Start bestanden im Herausbringen der Flugzeuge aus den Zelten, Ausprobieren der Motore und Aufstellen der Maschinen an den für den Start bestimmten Plätzen.

Vor dem befohlenen Zeitpunkt mußten die Besatzungen sich zum Fluge fertig machen, ihre Motore, Maschinengewehre und Abwurfvorrichtungen nochmals nachsehen und ausprobieren. Die Flugzeuge wurden so weit voneinander aufgestellt, daß sie sich beim Starten nicht behinderten. Punkt 7 Uhr gab das erste Flugzeug Vollgas; in Abständen von wenigen Sekunden folgten die anderen. Ein selten schöner Anblick, ein solches Geschwader sich von der Erde lösen und hochschrauben zu sehen, namentlich wenn landschaftliche Schönheit den Eindruck erhöhte. So war der Start des K. G. 1 in Mazedonien ein Anblick, wie er dem Zuschauer stets unvergessen bleiben wird. Befand man sich in einem der zuerst gestarteten Flugzeuge, so sah man die vielen großen und kleinen Maschinen sich allmählich aus dem Tale des Vardar entwickeln und mühsam wie eine Schar unheimlicher Raubvögel die Höhe zu gewinnen trachten. Darunter erblickte man dieses herrliche Land mit seinen grünen Tälern, tiefblauen Seen und schneebedeckten Bergriesen.

Die Steigfähigkeit der einzelnen Flugzeuge war verschieden. Der Kommandeur mußte darauf Rücksicht nehmen und durfte nicht eher das Zeichen zum Abflug geben, als bis auch das letzte Flugzeug die Höhe der anderen erreicht hatte. Dann ging die Reise los, die führende Staffel mit dem Kommandeur-Flugzeug in der Mitte. — —

30 Flugzeuge ziehen wie Todesvögel mit mehreren hundert Bomben in den Fängen still und trotzig dahin, geführt und beseelt von hundert deutschen Fliegern, die nur Pflichtgefühl und Vaterlandsliebe zusammengeführt hat.

Den einen oder anderen dieser jungen Soldaten durchzuckt der Gedanke an Heimat und Liebe, an ein fernes Glück mit zwei tränenvollen blauen Augen, die betend sich zum Himmel erheben. Aber fort mit diesen Gedanken! Nur nicht weich werden! „Den heiligen Islam wollen wir mit Feuer und Schwert ausbreiten über die Ungläubigen", so sagt der alte Emir, unser Staffelführer. Und kräftiger umfaßt er das Steuerrad, wirft einen kurzen Blick auf Tourenzähler und Manometer und späht nach feindlichen Flugzeugen. Noch keins zu sehen. Aber weiße, unschuldig scheinende Wölkchen vor dem Geschwader deuten auf die Nähe der feindlichen Front.

Welche Fülle deutscher Kraft, deutscher Pflichttreue und deutschen Geistes stellt dieses in mehreren tausend Metern Höhe gegen den Feind ziehende Geschwader dar!

Die Sprengwolken mehren und nähern sich, schon liegen sie zwischen den vorderen Maschinen. Eine gewisse Unruhe kommt in das Geschwader. Wie wenn der Wind durch ein Ährenfeld geht, so fängt es an hin und her zu wogen und wie im Takt der platzenden Schrapnells nach rechts und links zu tanzen. Die einzelnen Flugzeuge fliegen Zickzackkurs, um das Einschießen der Flaks zu erschweren, versuchen aber immer wieder nach der Mitte an das Kommandeurflugzeug heranzuschließen. Da auf einmal heftiges Maschinengewehrfeuer; bald darauf sieht man einen Doppeldecker brennend aus dem Geschwader stürzen und auf einem der Berggewaltigen zerschellen. Der Moment ist zu kurz, man kann nicht erkennen, ob es ein feindliches oder ein eigenes C-Flugzeug ist, und aller Besatzungen, die es nicht deutlich sehen können, bemächtigt sich eine quälende Unruhe und Besorgnis.

Das Flakfeuer wird immer wilder. Ein Flugzeug erhält einen Volltreffer zwischen den Tragflächen, dreht um, nachdem es seine Bomben hinter der feindlichen Stellung abgeworfen hat, und sucht, schwer beschädigt, den Heimathafen zu erreichen.

Nachdem man die Front etwa 50 km hinter sich hat, läßt das Feuer nach, feindliche Flugzeuge sind nicht mehr zu sehen. Das Geschwader beginnt sich wieder zu ordnen, die Ruhe kehrt zurück. Jetzt müßte doch der Olymp erscheinen! Und richtig, halb rechts vorwärts erhebt der Allgewaltige über den Wolken sein mächtiges Haupt. Mancher der Schulbank eben erst entrückte Flieger muß unwillkürlich an seinen alten Professor denken, den der Anblick dieses sagenumwobenen Berges, auf dem die Götter der alten Griechen thronten und das Weltenschicksal lenkten, in große Begeisterung versetzen würde.

Wieder setzt heftiges Flakfeuer ein. Das Ziel ist erreicht, jedes Flugzeug fliegt nacheinander in der befohlenen Richtung an. Der Beobachter vorn in der Kanzel visiert durch das Zielfernrohr und wirft mit Hilfe der Auslösevorrichtung seine Bomben. Unten sieht man plötzlich eine gewaltige Explosion, kurz darauf eine mächtige Rauchsäule, mehrere tausend Meter hoch, aus der Ebene emporsteigen. Fürwahr ein guter Wurf! Anscheinend ein Betriebsstofflager! Noch weitere gute Treffer folgen: mehrere Flugzeughallen hüllen

sich in Feuer und Rauch. Zwischen den platzenden Granaten und Schrapnells kurven unentwegt hoch oben die braven Piloten. Der sichtbare Erfolg spornt ihre Pflichttreue und Todesverachtung. Mehrfach fliegen sie an, damit die Bomben um so sicherer treffen. Manches Flugzeug wird durch den Luftdruck einer krepierenden Granate emporgeschleudert, stöhnt und kracht in allen Verbänden; Sprengstücke schlagen klatschend in die Flächen. Aber kein Flugzeug wird zu Tode getroffen, alle entgehen der Hölle.

Nachdem die Bomben abgeworfen, tritt das Geschwader geschlossen den Rückflug an. Auch jetzt muß es zusammenbleiben, um überraschende Angriffe besser abwehren zu können. Unterwegs versuchen feindliche Jagdflugzeuge es zu stellen und abzuschneiden. Heftige Kämpfe entspinnen sich, die jedoch bis auf Materialtreffer ohne sichtbares Ergebnis verlaufen.




Abb. 257. Bahnhof Vertekop (Mazedonien) vor und nach dem Angriff. Explosion eines Munitionsstapels.

Nach Rückkehr im Heimathafen meldet Besatzung N. den Abschuß eines feindlichen Doppeldeckers. Erleichtert atmen die Kameraden auf, die das Flugzeug stürzen sahen, aber seine Nationalität nicht erkennen konnten. Doch der Erfolg wurde leider nicht ohne Opfer erkämpft; der siegreiche M. G.-Schütze wurde schwer getroffen. Da bei Verwundung in größerer Höhe der Tod leicht durch Verbluten eintritt, fühlte sich der Führer verpflichtet, sofort niederzugehen, um das Leben des Kameraden zu retten, und landete in der Nähe eines Truppenlazaretts.

Der Angriff des Geschwaders hatte guten Erfolg. Von der Front meldet eine bulgarische Division die durch Bombenwurf hervorgerufene Explosion mit nachfolgendem Brand, dessen gewaltige Rauchsäule noch am folgenden Tage sichtbar war. Auch der Abschuß des feindlichen Flugzeuges war von den Truppen beobachtet und mit Händeklatschen und Hochrufen auf die „Germanskis" begleitet worden.

Im Mai 1917 mußte das K. G. 1 Abschied nehmen von dem sonnigen Mazedonien, um an der Westfront mitzuwirken bei der großen Entscheidung, die dort fallen sollte.

* * *

Bezüglich der Organisation der Bombengeschwader noch Folgendes: Bevor das K. G. 1 im Sommer 1916 von der Westfront nach Bulgarien verlegt wurde, zweigte es drei Staffeln zur Neuaufstellung des Kampfgeschwaders 3 ab und ergänzte sich dann später wieder auf fünf Staffeln. Das K. G. 3 wurde bei Gent zusammengestellt und mit besonders konstruierten Großflugzeugen von großer Trag- und Steigfähigkeit ausgestattet, um den Plan der Englandflüge endlich zu verwirklichen. Am 13. Juni 1917 wurde der erste erfolgreiche Bombenangriff auf die englische Hauptstadt ausgeführt. Im Jahre 1916 waren ferner die Geschwader 4, 5 und 6 aufgestellt, die beiden letzten jedoch nach kurzem Bestehen wieder aufgelöst worden. Außer der Sonderbombenstaffel S. 32 fand auch die Flieger-Abteilung 40 lediglich für nächtliche Bombenangriffe Verwendung. Ihr Führer war der erste, der seine Abteilung planmäßig im Fliegen und Bombenwerfen bei Dunkelheit ausbildete. Der große Erfolg, den diese Abteilung im Sommer 1916 mit der Zerstörung des Munitionslagers Audruicq hatte, wird auf Seite 441 noch besonders gewürdigt.

Die Ausstattung der Geschwader mit Großflugzeugen, die gesteigerte Gegenwirkung durch verbesserte, vermehrte Abwehrgeschütze und Jagdflugzeuge machten die Verlegung der Bombenangriffe in den Schutz der Dunkelheit notwendig. Ende 1916 fing das Kampfgeschwader 4 mit der Ausführung von Nachtflügen an. Dann folgte das aus Mazedonien im Mai 1917 an die Westfront zurückgekehrte K. G. 1. Die gesteigerte Bedeutung der nächtlichen Angriffe hatte eine Neugliederung und Vermehrung der Kampfgeschwader zur Folge, die Ende 1917 in „Bombengeschwader" umgetauft wurden. Die vorhandenen Geschwader wurden auf drei Staffeln verringert, dafür die Geschwader 5, 6, 7 und 8 neu aufgestellt. Das B. G. 4 nahm erfolgreichen Anteil am italienischen Feldzuge.

Außer den mit zweimotorigen Großflugzeugen ausgestatteten Geschwadern wurde die Bombenfliegerwaffe noch durch Riesenflugzeuge verstärkt, die zu einer, später zu zwei Abteilungen zusammengestellt wurden (Nrn. 500 und 501). Sie hatten vier bis fünf Motore von je 260 P. S., eine Spannweite von über 40 m und ein Tragvermögen bis zu 4500 kg. Diese setzten sich zusammen: aus 8 bis 10 Personen Besatzung, den Betriebsstoffen für 5 bis 8 Stunden Flugzeit und einer Bombenlast von 1000 bis 2000 kg. In Anbetracht ihres großen Aktionsradius wurden die Riesenflugzeuge in erster Linie gegen weit entfernte strategische Ziele eingesetzt. So griffen sie mit Erfolg London, Dover, Abbeville, Calais, Rouen und Boulogne an. Sie wurden zuerst im September 1916 an der Ostfront, ein Jahr später im Westen eingesetzt.

Die Bombengeschwader und Riesenflugzeug-Abteilungen unterstanden unmittelbar der O. H. L. Sie wurden der Kampflage entsprechend den A. O. Ks., später den Heeresgruppen zugeteilt, um in dem betreffenden Kampfabschnitt nach den allgemeinen Weisungen der O. H. L. eingesetzt zu werden.

Die Ziele wurden von derjenigen Dienststelle bestimmt, der die betreffende Formation zugeteilt war, also vom A. O. K., der Heeresgruppe oder unmittelbar von der O. H. L. Sie richteten sich nach den jeweiligen Operationen. Vor Beginn einer größeren Kampfhandlung kam es darauf an, die Aufmarschbewegungen und Vorbereitungen des Gegners durch Angriffe auf wichtige Zentralbahnhöfe, Hauptmunitionslager, größere Stapelplätze usw., d. h. auf weit gelegene Ziele, zu stören. Während der Schlacht wurden die Geschwader hauptsächlich zur taktischen Unterstützung der eigenen Truppen verwandt, indem sie näher gelegene Ziele, wie Bahnhöfe, Truppenlager, Munitionsdepots, Standquartiere usw., angriffen, das Vorbringen der Reserven störten und die Kampftruppen selbst in ihrer Gefechtskraft zermürbten.

Andere als militärische Ziele kamen nicht in Frage. Die zahlreichen Gerüchte über beabsichtigte Bombenangriffe auf Lazarette können sowohl auf unserer, wie auf feindlicher Seite nur der Böswilligkeit eines Theoretikers, nicht aber der Erfahrung eines Nachtfliegers entspringen. Es ist ausgeschlossen, selbst in mondhellen Nächten vom Flugzeug aus die roten Kreuze der Lazarette zu erkennen. Anderseits muß es einleuchten, daß bei der großen Streuung der Bomben leicht Anlagen getroffen werden, die mehrere hundert Meter vom eigentlichen Ziel entfernt liegen.

Die Ausbildung der Besatzungen im Fliegen mit Großflugzeugen bei Dunkelheit kostete viele Mühe und leider auch zahlreiche Opfer. Es zeigte sich zum erstenmal das Wesen und die Bedeutung der Nachtblindheit. Führer, die bei Tage glänzend flogen, zeigten sich für Nachtflüge ungeeignet, da ihr Augenlicht sich nicht genügend auf die Dunkelheit einstellen konnte. Sie verloren im Fluge das Gleichgewichtsgefühl oder vermochten beim Landen die Erde bzw. den Abstand von ihr nicht rechtzeitig zu erkennen bzw. abzuschätzen. Der Grundsatz „Übung macht den Meister" bewahrheitete sich auch hier. Durch planmäßige Ausbildung und allmähliche Steigerung der Anforderungen wurde gerade auf dem Gebiete der Nachtflüge Glänzendes erreicht. Das Wetter spielte schließlich, abgesehen vom Nebel, kaum noch eine Rolle. In stockdunklen Nächten ohne Mond und Sterne, oft sogar bei Regen- und Schneewetter, wurden Flüge ohne Unfall ausgeführt.

Mit fortschreitender Ausbildung steigerten sich naturgemäß auch die Erfolge. Der Grundsatz des konzentrierten Massenangriffs wurde vom R. G. 1 aufgestellt und bei seinen Unternehmungen stets durchgeführt. Dünkirchen, der wichtigste Stapel- und Etappenort der englischen Armee, war das erste Ziel. Es wurde in fortgesetzten Angriffen vom R. G. 1 allein mit insgesamt 125 000 kg Bomben, entsprechend der Ladung von neun Eisenbahnwagen, belegt und seiner bisherigen Bedeutung entkleidet. Die Bombengeschwader warfen im letzten Kriegsjahr durchschnittlich je 100 000 kg Bomben in einem Monat, d. h. etwa den Inhalt von sieben beladenen Eisenbahnwaggons, jeden Waggon mit der äußersten Ladefähigkeit von 15 000 kg gerechnet. Nach den 100 P. S.-Flugzeugen des ersten Kriegsjahres, die, wenn für Angriffszwecke

allein eingesetzt, etwa 50 kg, sonst noch weniger Bomben trugen, und nach den nachfolgenden 150- und 200 P. S.-Flugzeugen, welche die Bombenlast auch nur unwesentlich, etwa bis 100 kg, steigern konnten, hatten endlich die Groß- und Riesenflugzeuge die unbedingt nötige Erhöhung der Bombengewichte ermöglicht: ein Großflugzeug vom Typ Friedrichshafen oder A. E. G. brachte bis zu 1000 kg, ein Riesenflugzeug sogar bis zu 2000 kg Bomben über die Front.

Die Leistungsfähigkeit eines Nachtgeschwaders beruhte nicht allein auf der Ausbildung seiner Besatzungen, sondern auch auf vielen anderen Faktoren, wie Organisation, technisches Personal, Beleuchtungswesen usw. Auch hierin bildeten sich wichtige Erfahrungen heraus, die manche Unternehmungen überhaupt erst durchführbar machten. So war das Beleuchtungswesen besonders von ausschlaggebender Bedeutung.

Die Orientierung in der Nacht erfolgte hauptsächlich nach Kompaß, Sternen, Blinkfeuern, Leuchtgeschossen und, soweit es die Sicht erlaubte, nach der Erde. Besonders bewährten sich die von Maschinen-Kanonen in bestimmter Zeitfolge abgeschossenen Leuchtgeschosse, die oft schon in 100 km Entfernung dem Flugzeugführer den Weg zeigten. Das einwandfreie Innehalten des Flugweges ist bei Nacht noch wichtiger als bei Tage, da es bei jeder Notlandung in der Dunkelheit um Leben und Tod der Besatzung geht.

Schilderung eines nächtlichen Bombenangriffs.

Der Angriff eines Nachtgeschwaders richtete sich etwa nach folgenden Befehlen:

1. Das Geschwader greift heute mit anbrechender Dunkelheit die Industrieanlagen von J. an.
2. Reihenfolge der Staffeln: 1, 3, 2. Alle Flugzeuge starten nacheinander mit fünf Minuten Abstand, das erste der Staffel 1 um 6.30 Uhr abends.
3. Die M-Flaks bei X und Y geben Richtungsschüsse ab, und zwar der von X alle drei Minuten vier Schuß hintereinander, der von Y alle zwei Minuten einen Schuß, drei Sekunden Pause, zwei Schuß.
4. Orientierungslichter und Notlandehäfen s. Skizze.
5. Flugweg hin: nördlich, zurück: südlich der Orientierungslichter.
6. Zeichen zum Anfordern der Landebeleuchtung im Heimatshafen: ein grüner Stern. Sonstiger Zeichenverkehr nach den allgemeinen Bestimmungen des Geschwaders.
7. An Bomben sind hauptsächlich 50- und 100 kg-Bomben (Spätzündung) mitzunehmen.
8. Ein zweiter Start ist vorzubereiten.

gez. N., Kommandeur.

Ein geschlossenes Zusammenfliegen war bei Dunkelheit nicht möglich, da die Sicht von Flugzeug zu Flugzeug sehr schwierig, die Gefahr des Zusammenstoßes demnach sehr groß gewesen wäre.

Begleiten wir eins der Großflugzeuge auf seinem nächtlichen Fluge: Eine halbe Stunde vor dem befohlenen Start findet sich die Besatzung (Führer, Beobachter, M. G.-Schütze, Motorbedienungsmann) an ihrem Flugzeug ein, um die letzten Vorbereitungen zu treffen. Die beiden 260 P. S.-Motore werden

zur Probe noch einmal abgebremst, die Bomben nachgesehen und entsichert, Innenbeleuchtung und Maschinengewehre geprüft. Alles ist bereit. Der Startoffizier erscheint und gibt, nachdem er die Maschine nochmals abgeleuchtet, durch Senken seiner Lampe das Zeichen zum Abflug. Mit mächtigem Getöse gehen die Motore auf volle Touren, schwerfällig und stöhnend unter der Last setzt sich der schwarze Riesenvogel in Bewegung. Die Geschwindigkeit nimmt zu, wir rasen über das Feld; ein kleiner Sprung — wir fliegen. Die Erde verschwindet unter uns in dunkle Nacht; der Mond, der treulose Geselle, verläßt uns und verschwindet am Horizont. Nur die Sterne wollen uns leuchten auf unserer Gespensterfahrt durchs dunkle Weltenall. Als ob sie uns heute besonders wohl gesinnt, leuchten und blitzen sie so hell, daß uns der Mond hier oben gar nicht fehlt. Aber die bösen Scheinwerfer werden um so stärker wirken.

Die Motore brummen ihren wohlklingenden, tiefen Baß. Lange Feuerschweife zeichnen ihren Weg. Der Führer knipst die Beleuchtung an und wirft einen Blick auf die Instrumente: alles in Ordnung. Vorn in der Kanzel sitzt der Beobachter, späht auf den Kompaß, späht auf die Karte, nickt und weist mit der Hand den richtigen Kurs. Der Führer dreht bei und stellt die Maschine in die angegebene Richtung; das Sternbild, auf das er jetzt steuert, dient ihm als Richtungspunkt.

Die Front kommt näher. Scheinwerferstrahlen irren nervös hin und her, ihre Zahl vergrößert sich fortgesetzt. Eine breite Lichtbarriere legt sich uns vor, ein Zeichen für das unbeschränkte Material unserer Feinde. Wir müssen durch: mehrere Scheinwerfer fassen unser Flugzeug und halten es fest. Tageshelle plötzlich um uns her. Die krepierenden Geschosse nähern sich; ihre Detonationen übertönen bereits den Lärm der Motore. Nur scharfe Kurven und erhöhte Geschwindigkeit können uns dem gefährlichen Licht entziehen. Der Erfahrung und Gewandtheit des Führers gelingt es; Gott sei Dank wieder dunkle Nacht um uns! Ich drehe mich um, ein anderes Flugzeug wird von den Scheinwerfern und Flaks böse mitgenommen: wahrscheinlich ein junger Führer, dem die Erfahrung noch fehlt.

Wir nähern uns dem Ziel. Die Maschinen vor uns haben bereits ins Wespennest gestoßen und die Abwehr in vollen Betrieb gesetzt. In mehreren Reihen sieht man die Scheinwerfer rings um das Ziel, kleine und große und dann „ganz dicke, doppelmotorige", für die keine Höhe unerreichbar ist. Über dem Ziel in allen Höhenlagen ein fortwährendes Aufblitzen. Leuchtende Perlenschnüre steigen von der Erde empor — Sperrfeuer! Ein Flugzeug befindet sich gerade über dem Ziel und wirft seine Bomben. Ein Feuer flammt auf, das mehr und mehr sich vergrößert, die Hochöfen des Stahlwerks werden in seinem Schein erkennbar. Jetzt kommt die Reihe an uns: Herein in das Licht- und Eisenbad der Hölle! Die beleuchteten Hochöfen bilden ein gutes Abkommen. Noch hat man uns nicht entdeckt; die Scheinwerfer beschäftigen sich noch mit unserem Vorgänger. Wir fliegen ziemlich hoch. Der Beobachter steht vorn in der Kanzel und winkt, durch das Zielgerät visierend, den Führer ein. Jetzt!

Er legt die Hebel der Auslösevorrichtung um, und eine Bombe nach der anderen entgleitet den Krallen des Flugzeuges.

Der erste Einschlag hat die Abwehr auf den neuen Feind aufmerksam gemacht. Alle Scheinwerfer verlegen plötzlich ihr Licht in den Raum über dem Ziel. Sie suchen uns mit ihren gewaltigen Armen zu fassen und herunterzuholen. Durch erhöhte Geschwindigkeit versuchen wir uns der Umarmung zu entziehen, aber es hilft alles nichts. Ein „Doppelmotoriger" bekommt uns zu fassen und hält uns fest. Alle anderen Scheinwerfer richten ihre Lichtstrahlen sofort auf uns. Es ist nicht möglich, sich aus dieser Umklammerung herauszuwinden. Die Flaks schießen sich auf uns ein und schon ist das Unglück da: ein mächtiger Krach zwischen den linken Tragflächen. Wir alle glauben, jetzt ist's vorbei. Aber, es war nicht so schlimm. Ein Sprengstück hatte lediglich den linken Propeller getroffen und zersplittert. Der Führer schaltet den linken Motor kurz; die Kraft des rechten allein muß uns jetzt weiter bringen. Inzwischen sind wir vom Ziele so weit entfernt, daß Scheinwerfer und Flaks von uns ablassen und sich auf das nachfolgende Flugzeug stürzen.

Ein Motor allein ist nicht imstande, das Flugzeug im wagerechten Fluge zu erhalten; wir verlieren deshalb beständig an Höhe. Trotzdem gelingt es, die Front und ihre Scheinwerfersperre ohne weiteren Schaden zu überfliegen. Ein Trost: dem Feinde sind wir glücklich entronnen! Aber was wird die Notlandung uns bringen? Nur noch 500 m hoch; unter uns die dunkle Erde! Einzelheiten wie Häuser, Bäume, Schluchten nicht zu erkennen, nur die Umrisse von größeren Orten, Wäldern, Wasserflächen. Eine Notlandung jetzt hat zum mindesten restlosen Bruch, wenn nicht Schlimmeres zur Folge. Die Erinnerung an die vielen Besatzungen, die bei derartiger Notlandung elendig verbrannten, drängt sich unwillkürlich auf. Der hinten sitzende Maschinengewehrschütze schießt dauernd mit der Leuchtpistole das vereinbarte Notzeichen; und da — der Himmel greift in unser Schicksal — halb links vor uns flammen plötzlich die uns bekannten drei Landelichter auf. Ein Notlandehafen! Die Entfernung zwar ist noch etwas groß im Verhältnis zu unserer Höhe, aber die Ruhe und Tüchtigkeit unseres Führers hilft uns auch über diese Schwierigkeit hinweg. Wir landen glatt zwischen den weißen Lichtern. Die Erde hat uns wieder. Dank unserem gütigen Geschick, Dank unserem braven Führer!

Das Flugzeug wird bei Seite gerollt, um anderen nicht hinderlich zu sein. Ein Auto bringt uns zum Heimathafen. Dort schon große Besorgnis um uns und um noch zwei andere Flugzeuge, die ebenfalls überfällig sind. Die zurückgekehrten Besatzungen und sonstigen Angehörigen des Geschwaders sind um den Scheinwerfer am Anfang der Landebahn versammelt und tauschen ihre Erlebnisse aus. Die zuletzt gestarteten Flugzeuge stehen noch aus. In Richtung der Front sieht man in der Luft plötzlich einen grünen Stern, das vereinbarte Landezeichen. Die Lichter der Landebahn werden eingeschaltet. Das Flugzeug mit eingeschalteter Bordlampe senkt sich in sanftem Gleitfluge; es rauscht gespensterhaft an uns vorbei und schwebt dann lautlos zwischen den Lichtern zur Erde.

Auf einmal ein fremdes Motorengeräusch. Feindliche Flieger! Alle Lichter auf dem Flughafen erlöschen. Ein großes Gedränge nach dem Unterstand. Wer ihn nicht erreicht, wirft sich flach auf die Erde. Schon krachen die Bomben. Ein Teil von ihnen fällt auf den Platz. Das Motorengeräusch entfernt sich, wir verlassen die Deckung und suchen die Bombeneinschläge; mehrere liegen genau auf der Landebahn, 3 bis 4 m tiefe Krater. Ein Mann vom Lichttrupp ist durch Sprengstücke verwundet worden. Die Landelichter werden umgestellt, so daß die Bombeneinschläge außerhalb der Bahn liegen. Die beiden zuletzt gestarteten Flugzeuge kehren noch heim, jedoch die beiden überfälligen nicht. Einige der Besatzungen wollen gesehen haben, wie ein Flugzeug im Scheinwerferlicht von feindlichen Flaks brennend abgeschossen wurde und ein zweites am Ziel im steilen Gleitfluge niederging. Von einer Flakbatterie trifft soeben die telephonische Bestätigung ein: „An der Römerstraße wurde gegen acht Uhr ein eigenes Großflugzeug von feindlichen Flaks brennend abgeschossen." Es kann nur unseres sein. Eisiges Schweigen bei den am Scheinwerfer Versammelten! — — —

Das Wetter ist noch gut, Nebelgefahr laut Meldung der Wetterstation nicht vorhanden. Bis zum Morgengrauen noch vier Stunden. Stumm gehen die Besatzungen auseinander. Man rüstet sich zum neuen Flug. Das Wort des großen Philosophen Kant findet hier seine Erfüllung: „Das Pflichtbewußtsein in uns und der Sternenhimmel über uns!"

Am nächsten Morgen geht die lakonische Meldung an das A. O. K.:

> „In der Nacht vom 18./19. Oktober Geschwader angriff in mehrmaligem Fluge das befohlene Ziel (Industrieanlagen von J.) mit insgesamt 14 000 kg Bomben. Gute Treffer, ein größerer Brand. Ein Flugzeug bei X an der Römerstraße von feindlichen Flaks brennend abgeschossen, ein zweites nicht zurückgekehrt, wahrscheinlich am Ziel zur Landung gezwungen. Geschwaderhafen erhielt sieben schwere feindliche Bomben. Ein Mann durch Sprengstücke verwundet." (Keller).

2. Nachtflüge.

> „Noch ist es Tag, da rühre sich der Mann;
> die Nacht tritt ein, da niemand wirken kann."
> Goethe.

Der Gedanke des Fliegens bei Dunkelheit lag von Anbeginn des Menschenfluges in des Wortes verwegenster Bedeutung „in der Luft". In Mondschein- und Dämmerungsstarts wurde denn auch das Problem gelegentlich beleckt, aber knacken wollte es niemand. Es war im Jahre 1911. Die zahlenmäßig und technisch überragende Entwicklung des französischen Militärflugwesens lag für alle Welt klar zutage. Dennoch zögerte das Preußische Kriegsministerium, aus dieser Tatsache die erforderlichen Maßnahmen abzuleiten. Es trug noch

Anfang September 1911 Bedenken, die vom Großen Generalstabe durch den damaligen Oberst Ludendorff vertretene Forderung der Aufstellung von 10 Feld- und 6 Festungsfliegerabteilungen für den 1. Oktober 1912 zu erfüllen. Der Chef des Generalstabes teilte dem Kriegsministerium daraufhin mit, daß „wir so Frankreich nicht einholen werden. Es habe sich Vorteile gesichert, die wir nicht besitzen".

So galt es, durch erweiterte und gesteigerte Leistung der Truppe das zu dem voraussichtlichen Gegner bestehende ungünstige Zahlenverhältnis auszugleichen. Zu diesen Möglichkeiten gehörte die Gewinnung von Erfahrungen und Schulung auf dem bislang unbekannten Gebiet des Fluges bei Dunkelheit. Es lag auf der Hand, daß nächtliche Fliegerangriffe, wenn man ihre tatsächliche Wirkung noch so gering einschätzte, zweifellos beim Gegner ein besonders starkes Gefühl des Unbehagens und eine mit Besorgnis gepaarte Achtung vor dem Können unserer Flieger hervorrufen mußten. Auch durfte man sich theoretisch sagen, daß eine wirksame Abwehr gegen Fliegerüberfälle bei Dunkelheit kaum zu erwarten sei.

Auf breiter Grundlage wurde in den Monaten Februar und April 1913 in Metz mit der Ausbildung von Nachtflügen begonnen. Obgleich die Versuche ohne ernsten Unfall verliefen und wieder einmal zeigten, daß Gespenster und Vorurteile verschwinden, wenn man ihnen ins Gesicht leuchtet und zu Leibe geht, blieben die Unternehmungen selbst in Fliegerkreisen wenig populär. Erst die Ausschreibungen der Nationalflugspende in Verbindung mit dem Wettbewerbe um Höchstleistung in der Flugdauer führten 1914 zwangsläufig zur Wiederaufnahme nächtlicher Flüge, wenn auch nur von Einzelpersönlichkeiten.

*

Der Krieg mit seinem bitteren Zwange erwies die über die Notwendigkeit von Nachtflügen im Frieden angestellten Betrachtungen als richtig. Ich lag im Winter 1914/15 als Kommandeur des zu Bombenwürfen bestimmten Fliegerkorps der Obersten Heeresleitung mit meinem Geschwader bei Ostende. Obgleich wir auf 100-pferdige Motore gegen 160-pferdige der Engländer und Franzosen angewiesen waren und mit völlig unzulänglichen Handwaffen gegen Maschinengewehre kämpfen mußten, gelang es im Dezember 1914 und Januar 1915, vier größere Unternehmungen bei Tage auf Dünkirchen, Nieuport, Furnes und La Panne durchzuführen. Dann steigerte sich die feindliche Abwehr derart, daß der weitere Einsatz mit dem zu erwartenden Erfolg nicht mehr in Einklang zu bringen war.

Um trotzdem unseren Aufträgen gerecht werden zu können, wurde der Versuch unternommen, die Angriffe in den Schutz der Dunkelheit zu verlegen. Das erste derartige groß angelegte Unternehmen fand in der Nacht vom 28./29. Januar 1915 statt. In einem Geschwaderverband von 14 Flugzeugen führten wir einen nächtlichen Überfall auf Dünkirchen durch, der nach allen

uns zugegangenen Nachrichten von durchschlagendem Erfolge begleitet war. Dies ist um so bemerkenswerter, als er ohne jeden Personal- und Materialverlust errungen wurde. Start wie Landung gingen bruchlos vor sich, obgleich für die Hafenbeleuchtung nur die allerprimitivsten Hilfsmittel zur Verfügung standen. Der Vorgang begann, wenn auch sehr langsam, dieses neue Verwendungsgebiet des Fliegers zu beleben. Im Spätsommer 1915 konnten die gesammelten Erfahrungen in „Richtlinien für die Ausführung von Nachtflügen" verarbeitet werden. Die Mitnahme von Waffen war meist entbehrlich und erhöhte die Bombennutzlast. Die Möglichkeit, tief zu fliegen, steigerte die Treffwahrscheinlichkeit. Die geräuschlosen Gleitflüge gestatteten die Annäherung an das Ziel auf allernächste Entfernungen.

Wenn auch die Zahl der Nachts zu lösenden Aufträge noch beschränkt blieb, so wuchsen diese doch bald über den reinen Bombenwurf hinaus. Die Feststellung von Mündungsfeuern feindlicher Batterien gehörte zu den bei Dunkelheit besonders gut erfüllbaren Forderungen. Die aus Betriebsrücksichten nicht abblendbaren Signallichter und der Funkenwurf der Lokomotiven und Dampfer boten gute Anhaltspunkte bei Beobachtung des Bahn- und Schiffsverkehrs. Meeresküsten, Leuchtfeuer, Flüsse, Kanäle, Seen, Brücken, große Wälder, Schienenstränge, trockene Straßen gaben die auch bei Nacht fast stets sichtbaren Mittel zur Orientierung. Die eigentlich mit genau gegenteiliger Absicht tätigen feindlichen Scheinwerfer bildeten mehr wie einmal den einzigen Wegweiser auf das anzugreifende Objekt.

Mit den österreichischen Fliegertruppen wurden einheitliche Bestimmungen für das Verfahren bei Nachtstarts und -landungen vereinbart. Der Winter 1915/16 brachte in der Ausgestaltung der Nachtflüge keine Fortschritte. Ihr Wert wurde leider auch von hohen Behörden verkannt und nicht entsprechend der Bedeutung gewürdigt. A. O. Ks. und Genkdos äußerten die Ansicht, „daß für Nachtflüge keine Veranlassung und kein Zwang vorliege". Vielleicht spielte in diese Auffassung die Besorgnis allzuviel hinein, der Gegner könne unerwünschte Vergeltung üben und den Rest des den Stäben an und für sich schon karg bemessenen Schlafes rauben und morden.

Erst das Frühjahr 1916 trug erneut Früchte der unermüdlich vom Chef des Feldflugwesens in bezug auf die Wichtigkeit der Nachtflüge gegebenen Hinweise. In der Nacht vom 19./20. und 20./21. Februar 1916 beteiligten sich sämtliche Fliegerabteilungen der 6. Armee an Nachtangriffen auf Hazebrouck—Doullens—Amiens. 21 bzw. 18 Flugzeuge wurden für diesen Zweck eingesetzt, sie kehrten nach Abwurf von 879 Bombenkilogramm unversehrt in ihre Häfen zurück. Auch diese Unternehmung bestätigte im wesentlichen die bisher gewonnenen günstigen Erfahrungen und erweiterte sie in organisatorischen und technischen Einzelheiten. Welche verheerenden Wirkungen selbst durch einen der Anzahl nach kleinen, aber sorgfältig vorbereiteten Nachtangriff erzielt wurden, soll in folgendem Beispiel, das auch in der Presse bekannt wurde, näher ausgeführt werden.

Durch eine Bildmeldung der Feldfliegerabteilung 6 wurden südlich Audruicq an der Strecke St. Omer—Calais sehr bedeutende Anlagen mit zahlreichen Bahnanschlüssen festgestellt. Sie befanden sich 60 km hinter der feindlichen Front und wurden als das Hauptmunitionslager der englischen Armee angesprochen. Ein Angriff bei Tage versprach im Hinblick auf die zu erwartende schärfste Gegenwirkung keinen Erfolg. Der Abwurf hätte aus großen Höhen, gestört durch überlegene feindliche Jagdflugzeuge, mit sehr geringer Treffwahrscheinlichkeit erfolgen müssen. So wurde der Zerstörungsflug in die Nachtstunden des 20./21. Juli 1916 verlegt. Nur vier Flugzeuge der Flieger-



Abb. 258. Das Munitionslager bei Audruicq vor dem Bombenangriff.

abteilung 40 nahmen teil. Sie führten mit: eine 20 kg- und zehn 13 kg-Carbonitbomben, 43 je 12 kg-P.- und W.-Bomben, zehn Brandbomben im Gesamtgewicht von 770 kg.

Das einzigartige Treffergebnis ist aus dem Vergleich der beiden vor und nach dem Angriff hergestellten Fliegerphotographien ersichtlich (Abb. 258 und 259). Die Hälfte der Gesamtanlage eines Gebietes von 1 qkm wurde vernichtet. Vollständig niedergebrannt sind die 42 000 qm Fläche bedeckenden Baulichkeiten. In dem ganzen Komplex blieb nur ein Schuppen erhalten. Die Erdtrichter zeigen, daß ungeheure Mengen Munition vernichtet wurden. Aus einem erbeuteten Brief „Blendecques (Pas de Calais), den 22. Juli 1916“

geht hervor, daß die Explosion angeblich 1200 Opfer gekostet hat. Ein ganz ähnliches Unternehmen glückte fast zwei Jahre später in der Nacht vom 20./21. Mai 1918 dem Bombengeschwader 7. Es griff mit einem Großflugzeug den Munitionsbahnhof Blargies an. In zweimaligem Anflug mit dem verhältnismäßig geringen Einsatz von 13 Stück 12 kg- und zwei Stück 50 kg-Bomben wurden zahlreiche Schuppen und Munitionszüge zur Explosion gebracht. Nachdem so durch die verursachten Brände das Ziel weithin kenntlich wurde, griffen weitere Flugzeuge des Geschwaders ein und vollendeten das Zerstörungswerk.



Abb. 259. Das Munitionslager bei Audruicq nach dem Bombenangriff in der Nacht vom 20./21. Juli 1916.

Noch einmal wird die nunmehr im fünften verheißungsvollen Anlauf befindliche Entwicklung der Nachtflüge zurückgeworfen. Das erste Vierteljahr 1917 brachte die Auflösung von 4 der 7 vorhandenen Kampfgeschwadern zugunsten der Aufstellung von Schutzstaffeln. Von den bestehenbleibenden Geschwadern Nr. 1, 2 und 4 nahm letzteres sich besonders der Nachtflüge an. Es gestaltete die Benutzungsmöglichkeiten von Zielvorrichtungen bei völliger Dunkelheit aus, schulte die Besatzungen im Strichfliegen, übertrug die Bildmeldungen als Orientierungsmittel auch auf die Nachtflüge und entwickelte ein wohldurchdachtes System von Richtungslichtern, das im Verein mit dem Kompaß oder Anpeilen von Sternen den An- und Rückflug zur wie von der Front sicherte.

Auch den eigenen Flugabwehr- und Scheinwerferformationen kamen die reichen Erfahrungen des Geschwaders zugute. In den Monaten Januar bis März 1917 wurden die besonders für Zwecke des nächtlichen Fluges konstruierten Flugzeugtypen in größerer Zahl der Front zugeführt. Die nächtlichen Bombenunternehmungen konnten sich bis zum Jahresschluß 1916 bei Freund und Feind verhältnismäßig ungestört vollziehen. Mehrfache Versuche, die Geschwader auf ihrem An- oder Rückflug zum Luftkampf zu stellen, verliefen ergebnislos.

In der Nacht vom 10./11. Februar 1917 glückte es einer Besatzung der Fliegerabteilung 12 zum ersten Male, zwei feindliche Flugzeuge mit vollem Erfolge anzugreifen. Das Unternehmen begann mit einer planmäßigen Erkundung des Nachtflugbetriebes in dem feindlichen Hafen Malzéville. Aus der Art seiner Befeuerung waren die Abflugszeiten einwandfrei feststellbar. Über dem verlassenen Startplatz des Gegners etwa 20 Minuten kreisend, erwartete unser Flugzeug die Rückkehr des Feindes. Diese wurde zunächst an der Lage des deutschen Flakfeuers erkennbar. Bald darauf sichtete die Besatzung auch die rot-grünen Lichter eines französischen zweimotorigen Doppeldeckers. Sie setzte sich in scharfer Kurve hinter ihn und eröffnete auf kürzeste Entfernung das Feuer. Nach 25 Schuß aus dem starren M. G. fing das feindliche Flugzeug Feuer, explodierte und stürzte brennend ab. Die Tatsache wurde durch den Artillerie-Meßtrupp Nr. 47 bestätigt. Kurze Zeit darauf wurden die Lichter eines zweiten feindlichen Flugzeuges gesichtet. Wieder gelang es dem unserigen, den Gegner von hinten anzugreifen. Gleich nach der Feuereröffnung ging das feindliche Flugzeug steil herunter und verschwand im Dunkel. Nach französischen Gefangenenaussagen ist auch dieses vernichtet worden.

Der Vorgang eröffnete ganz neue Aussichten zur erfolgreichen Bekämpfung der feindlichen Luftstreitkräfte, vor allem, wenn diese womöglich schon beim Start der mit Bomben und Betriebsstoffen voll belasteten und dadurch besonders schwerfällig gewordenen Flugzeuge einzusetzen vermochte. Die Wahrscheinlichkeit der baldigen Anwendung des gleichen Verfahrens durch den Gegner übte naturgemäß auch ihren Einfluß auf die von uns zu ergreifenden Gegenmaßnahmen, insbesondere auf die Regelung des Luftverkehrs. Nächtliche Luftkämpfe fanden Wiederholung am 7./8. April 1917 über Douai und am 13./14. April 1917 über dem feindlichen Flughafen Cramoiselle. Bei einem der hierbei abgeschossenen Flugzeuge wurde ein besonders für den Nachtluftkampf konstruiertes Visier gefunden.

Ebenfalls im April 1917 gelang es einem Flugzeug der Fliegerabteilung A 253, bei Nacht aus nur 8 bis 10 m Höhe in einem französischen Flughafen dicht vor dessen Hallenreihe eine 60 kg-Zeitzünderbombe mit bedeutender Wirkung zu landen.

* * *

An alle diese Vorgänge knüpfte sich im Sommer 1917 die planmäßige Erforschung der nächtlichen Luftkampfmöglichkeiten. Die daraus abgeleiteten Richtlinien können hier nicht wiedergegeben werden; sie überschreiten den Rahmen des Werkes. Der Truppe gingen sie in Form eines Erfahrungsaustausches am 22. Mai bzw. 14. Juli 1917 zu. Wieder neigte im Streit der Meinungen sich die Wage stark zugunsten der Tages-Bombenangriffe, als das Kampfgeschwader 3 vom Mai bis Juli 1917 England in 7 Unternehmungen seiner Eigenschaft als Insel entkleidete. Die City London wurde am 13. Juni und 7. Juli um die Mittagsstunden das Zielobjekt. Die Angriffe vom 3./4. und 4./5. September gegen Sheernes, Margate, Chatham und London fanden bereits bei Dunkelheit statt, und im Anschluß daran berichtet das Geschwader: „Bei der dauernd sich steigernden feindlichen Gegenwirkung ist in baldiger Zeit eine Fortsetzung der Englandflüge entweder nur mit Maschinen bis über 6000 m Steigfähigkeit oder durch gänzlichen Übergang zur Nachtfliegerei überhaupt zu verantworten.“

Alle weiteren Angriffe auf London wurden dann auch wiederum in der Nacht geflogen.

Hier sei noch eines sehr breit angelegten, aus Tag- und Nachtangriffen gepaarten Unternehmens im Mai 1916 gegen Dünkirchen gedacht, dessen erfolgreiche Durchführung den Kampfgeschwadern Nr. 1 und 3 mit Unterstützung von 3 Sonderformationen zufiel. Es bietet in bezug auf die Anlage von Überraschungsaktionen großer Flugzeugmassen besonderes Interesse.

Viertel- für Vierteljahr brachte neue Anwendungsmöglichkeiten des Nachtfluges. In der Nacht vom 2./3. September 1917 wurde das 50 km vor unserer Front gelegene St. Omer mit einem Ferngeschütz beschossen. Die Beobachtung übernahm die Fliegerabteilung 235 A der 6. Armee. Es gelang einwandfrei acht Treffer mit darauffolgenden Bränden festzustellen. Die feindliche Gegenwirkung war sehr stark und erstreckte sich sowohl auf das schießende Geschütz, das ständig durch feindliche Flieger umkreist, angegriffen und dadurch am Schießen behindert, als auch auf den Flieger, der sehr lange über dem Ziel kreisen mußte und ständig durch zahlreiche Flaks und Scheinwerfer gesucht wurde.

Es kann angenommen werden, daß dieses Schießen von besonderer Wirkung war, da der Feind nach aufgefangenen Funksprüchen bei derselben Armee am 29. September 1917 das gleiche Verfahren anwendete. Es ist ferner festgestellt worden, daß die Zahl der feindlichen Einschießen mit Fliegerbeobachtung bei Nacht sowohl an der englischen wie französischen Front sich gesteigert hatte. Die Fliegerbeobachtung bei Nacht ist nach den Erfahrungen der 1. Armee auch für unsere mittleren Kaliber mehrfach von Erfolg gewesen. Hierbei war die Beobachtung bisher mit Sicherheit nur gegen im Gelände sich gut abhebende Ziele wie Dörfer, Waldstücke und gegen Batteriestellungen, die nicht dunkel abgedeckt sind, möglich. Geschoßeinschläge und feindliche Mündungsfeuer waren zu unterscheiden.

Welche Bedeutung der erwiesenen Möglichkeit der Leitung nächtlichen Artilleriefeuers durch Flugzeuge beizumessen war, möge daraus erhellen, daß wir sowohl wie unsere Feinde gerade aus der Notwendigkeit heraus, den Truppenverkehr, die Munitions- bzw. Lebensmittelversorgung und Bauarbeiten dem Auge des Fliegers zu entziehen, diese Tätigkeiten in die Nachtstunden verlegt hatten.

*

Außer den geschilderten Entwicklungsetappen des Nachtfluges brachte das Sommerhalbjahr 1917 und der Winter 1917/18 eine bis zum nächtlichen Bomben-Dauerregen gesteigerte Abwurftätigkeit auf beiden Seiten, die sich vor allem gegen die Unterkünfte, Bahnen und Industriezentren richtete. Den taktischen Anschauungen unserer Gegner entsprechend bevorzugten diese mehr das Streuverfahren auf viele Ziele, wir dagegen den nach Zeit und Raum eng begrenzten und zusammengefaßten Masseneinsatz. Man mag über den Wert oder Unwert der beiden Einsatzmöglichkeiten verschiedener Meinung sein; Übereinstimmung herrschte bezüglich des fast zu entscheidender Bedeutung angewachsenen Einflusses der nächtlichen Bombenangriffe auf den Gang der Operationen.

Mit größter Beschleunigung wurden daher vom November 1917 bis März 1918 unsere noch vorhandenen Bombengeschwader 1, 2 und 4 neu gegliedert und die vor Jahresfrist leider aufgelösten Verbände 3, 5, 6, 7 und 8 wieder errichtet.

In diesem Zeitabschnitt gewannen die gegen Paris geflogenen Angriffe vom 30./31. Januar, 8./9. und 11./12. März 1918 besondere Bedeutung. Die vom März an beteiligten Bombengeschwader 1, 2, 5 und 7 wurden unter die einheitliche Leitung des Kommandeurs des B. G. 1 gestellt. Dieses Verfahren ermöglichte planmäßige Verteilung der Zielabschnitte und Regelung der Startzeiten, wie der An- und Rückflugwege.

Der grundlegende Befehl, auf den sich die Unternehmungen aufbauten, sei nachstehend wiedergegeben:

Allgemeiner Befehl für den Flug nach Paris.

1. Auf Befehl der O. H. L. greifen zur Vergeltung feindlicher Angriffe auf offene deutsche Städte die Geschwader 1, 2, 5, 7 die Festung Paris unter meiner Leitung an.
2. Befehl zum Start erfolgt an einem Tage mit günstiger Wetterlage bis spätestens nachm. 4 Uhr.
3. Reihenfolge des Starts: B. G. 2, 7, 1, 5. Der Start eines Geschwaders darf nicht die Zeit von 30 Minuten übersteigen.
4. Allgemeines Ziel: Für alle Geschwader Nordteil von Paris zwischen Nord- und Ostbahnhof und der Seine, insbesondere Fabrikanlagen und Bahnhöfe.

Besondere Ziele: Um die feindliche Industrie zu schädigen, werden noch besonders wichtige Ziele gegeben. Einsatz hierauf nach Wahl der Geschwaderkommandeure entweder mit drei einzelnen Flugzeugen oder mit dem geringeren Teil der Bomben, etwa 1000 kg der gesamten Flugzeuge des Geschwaders.

a) Für B. G. 2: Flugzeug- und Munitionsfabriken im **Südwesten von Paris** (etwa 10 Flugzeug- und mehrere Munitionsfabriken).
b) Für B. G. 7: die etwa 1000 × 600 m Fläche bedeckende, **außerordentlich** bedeutende Sprengstoff- und Munitionsfabrik Sevran.
c) Für B. G. 5: das gleiche Ziel wie bei B. G. 2.
d) Für B. G. 1: Munitionsfabriken und elektrische Zentrale im **Nordteil von Paris**.

5. Start und Flugweg:

B. G. 2: Start vom Heimathafen, Kompaßkurs, Anflug des **allgemeinen und** besonderen Zieles von Süden, Abflug nach Südosten.

B. G. 7: Start von den Häfen des B. G. 2, **Kompaßkurs**, Anflug des **allgemeinen** und besonderen Zieles von Süden, Abflug nach Südost. Anflug des **besonderen Zieles** beliebig.

B. G. 1: Start Heimathafen, Kompaßkurs, Anflug des Zieles selbst **von Norden**, Abflug nach Norden.

B. G. 5: Start Flughafen Tupigny, Kompaßkurs, Anflug des **allgemeinen und** besonderen Zieles von Norden, Abflug nach Norden.

6. Landung:

B. G. 2 landet im Heimathafen.
B. G. 7 landet im Heimathafen, im Notfall in Tupigny.
B. G. 1 landet im Heimathafen.
B. G. 5 landet in Tupigny, falls Heimathafen nicht mehr zu **erreichen**.

7. B. G. 7 und 5 treffen bis spätestens 4 Uhr nachmittags an dem betreffenden **Tage in dem** Starthafen ein.
8. Der Abwurf anderer Zettel als der ausgegebenen ist verboten.
9. Meldung von Start und Landung zum B. G. 1.
10. Außer dem Soldbuch und Ausweis sind keine anderen Papiere mitzunehmen, **ebenso** dürfen sich in den Karten keine Eintragungen befinden. Sturmstreichhölzer sind mitzunehmen.
11. Alle Besatzungen sind vor dem Fluge über die Befehle betr. Geheimhaltung **militärischer** Angelegenheiten zu unterrichten.
12. Die Besatzungen haben sich über Lage, Beleuchtung usw. aller **Richtungslichter, Schein-**, Not- und Ausweichshäfen im Bereich der 7., 18. und 2. Armee auf **das genaueste** zu unterrichten.
13. In Anbetracht der hohen Bedeutung des Unternehmens ist mit aller **Energie** anzustreben, das befohlene Ziel zu erreichen.

gez. **Keller.**

Die in dem Originalbefehl ursprünglich vorgesehene Mitwirkung einer Riesenflugzeugabteilung (Nr. 501) unterblieb mit Rücksicht auf die in deren Hafen herrschende, von den Startplätzen der Geschwader abweichende Wetterlage. Bemerkenswert ist, daß die Märzflüge gegen Paris in völlig mondlosen Nächten stattfanden.

* * *

Unsere Gegner waren nicht müßig geblieben und entfalteten auf allen Gebieten des Nachtfluges ebenso emsige wie schöpferische Tätigkeit, wenn diese sich auch im Gegensatz zu unseren Gepflogenheiten nicht im ehrlichen Draufgängertum, sondern in Anwendung verschlagener und hinterlistiger Kriegsmittel äußerte.

Am 15. Februar 1918 abends erschien über dem Flughafen des Bombengeschwaders 2 bei Aincourt ein feindliches Flugzeug und gab das Licht-Morse-



Abb. 260. Reihenbild von Paris (St. Denis); Bombeneinschlag mit starker Rauchentwicklung.

Landezeichen des Geschwaders ab. Da von diesem für die gleiche Zeit ein Start angesetzt war, nahmen die Bedienungsmannschaften an, daß es sich um ein eigenes notlandendes Flugzeug handle und setzten die Landesignale. Sofort erfolgte ein Angriff mit M. G.-Feuer, dem sich 6 Bombenwürfe anschlossen. Der gerade auf dem Platz anwesende Führer der Fliegerabteilung 252 (A) wurde durch Bombensplitter getötet; mehrere Monteure wurden durch Geschosse verwundet. In der gleichen Nacht versuchte der Feind noch einmal durch ähnliche Täuschungen eine Beleuchtung des Hafens und Menschenansammlungen hervorzurufen. Es gelang, die Absicht zu vereiteln.

Der gesteigerte Nachtflugbetrieb, der häufig Flugzeuge in andere Armeegebiete verschlug, machte im April 1918 eine einheitliche Regelung der Licht-, Kenn- und Landezeichen für die gesamte Westfront erforderlich. Zu einem ganz unentbehrlichen Orientierungsmittel hatten sich im Laufe der Zeit die ursprünglich zur Luftabwehr bestimmten 3,7 cm-Revolverkanonen entwickelt. Sie gaben mit Leuchtmunition Richtungsschüsse ab, aus deren Zahl in Verbindung mit bekannten Zeitintervallen alle für den Rückflug erforderlichen Angaben entnommen werden konnten (s. Befehl auf Seite 435). Es gelang sogar durch verschiedenfarbige Geschosse von Granatwerfern den Besatzungen etwa seit dem Abflug eingetretene Witterungsveränderungen zu übermitteln.

*

Im Sommer 1918 mit seinen die Entscheidung des Feldzuges suchenden Offensiven wurden die umfangreichen, auf dem Sondergebiet der nächtlichen Luftkriegführung gewonnenen Erfahrungen Gemeingut der Armee. In der Bekämpfung feindlicher Flugzeuge wurden bei durchdachten Vorbereitungen, sachgemäßem Zusammenwirken mit den übrigen Abwehrmitteln und planmäßigem Einsatz trotz vereinzelter Fehlschläge stark zunehmende Erfolge erzielt. Die Ergebnisse verdichteten sich zu ausführlichen Bestimmungen und Vorschriften für die Durchführung der Nachtluftjagd.

Der Bombenwurf steigerte sich im Juli 1918 zu bisher nicht gekannten Höchstleistungen. Allein in den beiden Nächten des 18./19. und 21./22. Juli 1918 erreichte der Einsatz an der Westfront 166 480 kg Sprengmunition. Das bedeutet die Beförderung des Inhaltes von 11 Eisenbahnwagen durch die Luft, bei dem äußerst zulässigen Ladegewicht von 15 000 kg pro Wagen. Derartige Rekorde konnten bei den uns im Verhältnis zum Gegner beschränkt zur Verfügung stehenden Flugzeugzahlen und Fliegern nur in mehrmaligen Flügen der gleichen Besatzung in derselben Nacht aufgestellt werden. So starteten in der Nacht vom 21./22. August 1918 vom Bombengeschwader 4 mehrere Besatzungen sechsmal zum nächtlichen Bombenflug!

Die Unmöglichkeit, Vorbereitungsabsichten größerer Kampfhandlungen dem Auge des Fliegers zu entziehen, führte bei Freund und Feind dazu, alle Truppenbewegungen, die den Operationen vorherzugehen pflegen, in die Dunkelheit zu verlegen. Die Führung konnte andererseits weder darauf ver-

zichten, ein allgemeines Bild der großen Verschiebungen und des Verkehrs beim Gegner zu fordern, noch auf die Überwachung des Gefechtsfeldes. So ergab sich die Notwendigkeit, in Anknüpfung an die bereits erzielten und geschilderten Leistungen in der nächtlichen Schußbeobachtung diese nach der gewünschten Richtung auszubauen. Ein wesentliches Hilfsmittel, das die Lösung dieser neuen schweren Aufgabe erleichterte, fand sich in der Herstellungsmöglichkeit von Photographien aus dem Flugzeug bei Nacht. Es war im Sommer 1918 gelungen, dieses Verfahren in Verbindung mit Fallschirm-Leuchtminen zu einer Vollkommenheit zu entwickeln, die im September 1918 zu der Absicht führte, den Lichtbildfliegerabteilungen der A. O. Ks. besondere Nachtstaffeln anzugliedern.

Zur Vollständigkeit der Betrachtungen über Nachtflüge gehört ein Blick auf die Riesenflugzeuge, in deren Wesensart sich die Eignung zu Unternehmungen bei Dunkelheit am reinsten ausdrückt. Wenn schließlich jede andere Flugzeugart gleichzeitig eine kriegerische Verwendung bei Tage zuließ, so war dies bei den Riesenflugzeugen nicht der Fall. Ihre Geschwindigkeit, Steigfähigkeit und Wendigkeit konnten aus Gründen ihrer gewaltigen Ausmaße nicht derart entwickelt werden, daß sie bei Tageslicht Aussicht auf erfolgreiche Abwehr von Angriffen boten. Der Gedanke, etwa durch überlegene Bewaffnung einen Ausgleich der Nachteile herbeizuführen, hätte eine Gewichtsvermehrung bedeutet, die wiederum nur auf Kosten der Betriebsstoff- bzw. Bombennutzlast hätte gewonnen werden können. Gerade diese beiden letzten Faktoren, der große Aktionsradius und die Menge der Abwurfmunition, sicherten dem R-Flugzeug aber erst seine Existenzberechtigung gegenüber dem Großflugzeug. So wurde ihm von Anbeginn seiner Entwicklung an der Stempel eines Instrumentes der Nachtkriegführung aufgedrückt.

Seine Erprobung erfolgte im Jahre 1916 und Frühjahr 1917 zunächst unter den auf dem russischen Kriegsschauplatz besonders günstigen Kampfverhältnissen gegen die Bahn Riga—Petersburg und die Insel Oesel. Der Herbst 1917 führte die Riesenflugzeuge an die Westfront. Dort traten sie in erfolgreichsten Wettbewerb mit der gegen England tätigen Angriffsgruppe unserer Luftstreitkräfte. Leider wurden im Sommer 1918 die Verwendungsgrenzen, die den Riesentyp scharf von den anderen Flugzeugarten schieden, von den für den Einsatz verantwortlichen Stellen nicht mehr klar erkannt. Lediglich in der Bekämpfung von anderen Flugzeugen unerreichbaren Fernzielen waren seine Aufgaben zu suchen. Er war berufen, politische Wirkungen, ausnahmsweise strategische, zu erzwingen. Keinesfalls durften ihm taktische Aufträge zugewiesen werden.

So wurde z. B. R 43 am 10. August 1918 auf Doullens bzw. St. Pol (25 km hinter der Front) angesetzt, obgleich in derselben Nacht Etaples bei Boulogne von Großflugzeugen angegriffen wurde. R 43 kehrte nicht zurück. In der Nacht vom 11./12. August 1918 wird R 52 gegen ein kleines, völlig abgeblendetes Städtchen Bovais, 50 km rückwärts der französischen Linien,

eingesetzt. Auf dem Rückflug stürzt es ab. Der Kommandant verbrannte mit vier Insassen.

*

Eine derart steil aufschießende Kurve, wie sie die Entwicklung des Nachtfluges zeichnete, mußte notwendigerweise Reaktionen erfahren. Ende Mai 1918 wurden, um den nicht still werdenden Wünschen nach Ausführung von Tagesbombenflügen Rechnung zu tragen, jeder Staffel drei für diesen Zweck geeignete Flugzeuge über den Etat überwiesen. Die menschliche Natur, wie die der meisten Tiere, sieht in der Königin der Nacht eine ihr feindlich gesonnene Erscheinung. Vielleicht trägt nicht ohne Zufall keine unserer Flugzeugtypen den Namen „Eule", während die Vogelarten der Taube, des Albatros und Kondor vertreten sind. Trotz alledem wird der Nachtflug auch im friedlichen Verkehr wieder seinen Platz finden. Die gegen die Tagesstunden vermehrte Tragfähigkeit der Luft, die Ruhe der Atmosphäre, vor allem aber die bittere Notwendigkeit äußerster Zeitersparnis zur Bewältigung der Tagesarbeit, die ja im Grunde das Samenkorn für die Erfindung von Automobil, Fernsprecher und Flugzeug wie der übrigen im Dienst des Verkehrs stehenden Würger unserer Nerven bildet, wird dem Nachtflug zur Auferstehung verhelfen. Mögen die reichen, mit dem Blut unserer Besten bezahlten Kriegserfahrungen auf diesem Gebiet nicht vergeblich gewonnen und berufen sein, kulturellen Fortschritten des Menschenfluges zu dienen. (Siegert.)

h. Jagdflieger.

An früherer Stelle wurde ausgeführt, wie sich als eine unmittelbare Folge des Stellungskrieges*) der Luftkampf, der Kampf um die Luftherrschaft, entwickelte, wie das Flugzeug selbst zur Waffe werden mußte, wie Flugzeugbau und Waffentechnik in hochgespanntestem Wettkampf mit dem Gegner den sich rastlos steigernden Ansprüchen gerecht wurden**).

Der Jagdflieger war der eigentliche Träger des Luftkampfes. Er sollte den anderen Fliegern den Raum für ihre Betätigung freikämpfen, die feindliche Aufklärung unterbinden. Die Entwicklung begann mit den Luftkämpfen einzelner Flugzeuge. Die ersten Erfolge errangen 1915 Hauptmann Boelcke und seine Schüler in Pirschflügen an der Front. Da bei annähernd gleichen technischen Mitteln, gleicher Tapferkeit und Geschicklichkeit schließlich doch die zahlenmäßige Überlegenheit siegt, so entwickelte sich 1916 bereits der Luftkampf zum Ketten- (3 bis 4 Jagdflugzeuge) und zum Staffelgefecht (12, später 18 Flugzeuge). Mit der „Jagdstaffel" war der erste taktische Kampfverband der Flieger geschaffen, es begann die Taktik des Luftkampfes, also die planmäßige Gliederung der Verbände in den drei Dimensionen des Raumes bei Anflug und Angriff, hinauf bis in Höhen von 4000 bis 6000 m.

*) Siehe Seite 401. — **) Siehe Seiten 80, 93—98.

Waren mehrere Jagdstaffeln einem A. O. K. oder General- (Gruppen-) Kommando zugeteilt, so wurden sie, wenn auch nicht örtlich zusammengelegt, so doch taktisch einheitlich als „Jagdgruppe" durch den „Führer der Jagdgruppe" geleitet. Dieser regelte nach den ihm vom Kofl (A. O. K.) oder Grufl (Genkdo) erteilten Weisungen den Einsatz der ihm unterstellten Staffeln in der Regel durch Befehle von der Erde aus, ohne selbst mitzufliegen oder etwa seine Staffeln vereinigt als „Geschwader" zum Angriff zu führen.

1917 bereits steigerte sich der Luftkampf an der englischen Front zum Geschwaderkampf unter Frhr. von Richthofens Meisterhand. „Jagdgeschwader", unter einem Kommandeur nach Bedarf einzelnen A. O. Ks. zugeteilt und dessen Kofl mit unterstellt, waren besondere geschlossene Kampfformationen von 3 bis 4 Jagdstaffeln, also von 40 bis 50 Flugzeugen. Wenn die Staffeln auch einzeln eingesetzt werden konnten, so durften sie doch auf die Genkdos nicht verteilt werden. Der Verband blieb geschlossen in der Hand des Kommandeurs, der auch in der Luft sein Führer war. Die Kämpfe einzelner, bisweilen auch vereinigter Geschwader führten das Zeitalter der Luftschlachten herauf, deren erbittertste, am 21. Februar 1918 vom Geschwader „Frhr. von von Richthofen" bei Le Cateau ausgefochten, über 30 Minuten dauerte und alles in allem wohl 60 bis 70 Flugzeuge beteiligt sah; 13 gegnerische, nur ein deutsches blieben auf der Strecke.

Für die Jagdflugzeuge bildete die Ausschaltung der feindlichen Flieger- und Ballonbeobachtung, besonders beim Artilleriekampf, die Hauptaufgabe. Gelang es, sie niederzuhalten, so fehlten der feindlichen Artillerie die Augen. Von gleicher Bedeutung war die Beherrschung der Luft über den Brennpunkten der Schlacht während der Infanterieangriffe, um die Gefechtsüberwachung sicherzustellen. Wenn durch das vorangegangene Trommelfeuer sämtliche Telephonleitungen vernichtet und auch die übrigen Nachrichtenmittel nicht mehr wirksam waren, so bildeten die Infanterieflieger das einzige noch sicher arbeitende Verbindungsmittel zwischen der Truppe und der höheren Führung. Gelang es den gegnerischen Staffeln oder Geschwadern diese niederzukämpfen, so war jegliche Fühlung nach rückwärts abgerissen. Versagten in diesem Augenblick unter dem Angriff der feindlichen Jagdflieger auch noch die eigenen Artillerieflieger, die zur Feuerleitung gegen die feindlichen Sperrfeuerbatterien aufgestiegen waren, so konnten unter deren nunmehr ungehindertem Feuer der eigenen Infanterie Reserven nicht ohne große Opfer an Blut und Zeit zugeführt werden. Wenn die den Aufklärungs- und Beobachtungsflugzeugen zu ihrer Deckung beigegebenen Schutzflugzeuge der „Schutzstaffeln" der Aufgabe nicht mehr gewachsen waren, so mußten Ketten, Schwärme oder ganze Jagdstaffeln zur Verstärkung herangezogen werden. Die Beherrschung der Luft über dem Schlachtfelde wurde für den glücklichen Verlauf großer Angriffs- und Abwehroperationen von ausschlaggebender Bedeutung.

Einbegriffen hierin waren die feindlichen Fesselballone. Auch nach

dem Zurücktreiben seiner Flieger gaben diese dem Gegner immer noch die Möglichkeit, das Schlachtfeld zu überwachen und nach ihren Beobachtungen Entscheidungen zu treffen. Es hieß also, sie durch Luftangriff zu zwingen, niederzugehen, sich in größere Entfernung zurückzuziehen oder doch die Steighöhe zu verringern, wodurch die Beobachtung erschwert bzw. in bergigem Gelände ausgeschaltet wurde.

Nun versuchte natürlich auch der Gegner, sich Einblick in unsere Stellungen, Bewegungen, Absichten und Tiefengliederung zu erzwingen, und ließ daher Bild- und Aufklärungsflugzeuge in größter Höhe die Kampfzone überfliegen, um durchzustoßen. Auch deren Abschuß lag den Jagdfliegern ob. Da jede Partei an den Schlachtfronten der Großkampftage durch Zusammenziehen aller nur verfügbaren Luftstreitkräfte, auch von den ruhigeren Fronten her, im obigen Sinne die Überlegenheit zu erzwingen suchte, so kam es an diesen Stellen zu gewaltigen Geschwaderschlachten.

Erbitterte Luftkämpfe spielten sich in den letzten Phasen des Krieges nicht nur am Tage ab. Besonders war es die Jagd auf die unsere Front überfliegenden, das Etappen- und Heimatgebiet bedrohenden feindlichen Bombengeschwader, die in Zusammenarbeit mit Flak und Scheinwerfern oft zu Nachtkämpfen führte (s. S. 443, 573, 577). In dieser Tätigkeit trafen sich die Jagdflieger der Front mit den „Kampfeinsitzerstaffeln“ im Gebiet des Heimatluftschutzes. Diese, ähnlich organisiert wie die Jagdstaffeln, übernahmen, geleitet durch die Meldungen des weitausgebreiteten Luftschutz-Nachrichtennetzes, die Jagd auf diese Geschwader, wenn es ihnen oder Teilen gelungen war, durch das Frontgebiet und den Kampfbereich der dortigen Staffeln durchzubrechen.

*

Mehr als die Tätigkeit der übrigen Gattungen unserer Flugzeuge ist die der Jagdflugzeuge weiten Kreisen bekanntgeworden. Bildeten sie doch das ritterliche Kampfmittel unserer gefallenen Helden, deren Namen der Dank, die Liebe und Bewunderung eines ganzen Volkes mit nimmer welkendem Lorbeer umkränzen. Es lag in der Natur der Sache, daß trotz der hohen Stufe, auf welcher der Durchschnitt der Leistungen stand, die von Hunderten von Flugzeugen an allen Fronten täglich auf den zahlreichen übrigen Aufgabengebieten vollbracht wurden, dennoch Einzelleistungen hierbei nicht in dem Maße hervortraten und der Allgemeinheit bekanntwurden wie gerade bei der Tätigkeit der Jagdflugzeuge. Es fehlte dort jener romantische Zug, jenes Eigene, das wie ein Klang aus längst versunkener ritterlicher Zeit von den Heldenkämpfen in einsamer Höhe zu uns herüberdrang und, wenn auch unbewußt vielleicht, vom deutschen Gemüt doppelt dankbar empfunden wurde und noch heute empfunden wird in seinem herzerfrischenden Gegensatz zu dem Erleben unserer Tage, das mit Romantik und Rittertum verzweifelt wenig gemein hat.

(Neumann.)

i. Schlachtflieger.

Aus dem Verlangen nach wirksamem unmittelbarem Schutze der „Arbeitsflugzeuge" entstanden zunächst die „Schutzstaffeln" als Vorläufer der Schlachtstaffeln. Entsprechend der Bedeutung des Fluges und der gegnerischen Fliegertätigkeit wurden zwei und mehr Schutzflugzeuge dem Arbeitsflugzeuge beigegeben; sie hielten sich in dessen nächster Nähe und richteten ihr Augenmerk auf drohende Luftangriffe. Häufig wurden sie an besonders regen Frontabschnitten auch als geschlossene Staffeln zur „Luftsperre" eingesetzt. Mit genau geregelter Ablösung kreuzten sie, meist zu zweien, in vorgeschriebener Höhe über bestimmten Linien. Sobald vorwitzige „Häschen" diese Sperre zu durchfliegen versuchten, wurden sie angegriffen. Da vielfach auch Jagdstaffeln die Front abpatrouillierten und der Gegner Luftstreitkräfte nach ähnlichen Gesichtspunkten einsetzte, so schwirrte binnen kurzem die Luft von Kreuzen und Kokarden. Aus der allgemeinen Balgerei und dem Sichauflösen der Verbände in Einzelkämpfe entstanden die im Heeresberichte oft erwähnten „Luftschlachten" während der englischen Flandernoffensive im Frühjahr 1917.

Zur Entlastung der eigentlichen Erkundungsflugzeuge wurden die Schutzstaffeln auch für die unmittelbare Aufklärung im Vorgelände verwendet, zur Feststellung des Verkehrs auf den Zugangsstraßen zur Front, der Neuanlagen von Feldbahnen und Wegen, an Großkampftagen vor allem der Batteriestellungen und — in Unterstützung der Infanterieflieger — des Frontverlaufs.

Tiefhängende Wolken machten in den Septembertagen 1918 die strategische Aufklärung unmöglich. Ein Einblick in das Hintergelände mußte aber unter allen Umständen gewonnen werden, denn der Engländer drohte in seinen täglich mit größerer Erbitterung einsetzenden Angriffen auf Cambrai durchzubrechen. Einzelne Aufklärungsflugzeuge wurden in der geringen Flughöhe abgeschossen. Schutz durch Jagdflieger konnte ihnen nur auf dem Hinfluge nützen, denn auf dem Rückfluge waren sie gegen von rückwärts angreifende Flieger wehrlos.

In dieser Notlage griffen die Schutzstaffeln ein. Im dichtgeschlossenen Verbande erzwangen sie, aller Gegenwehr trotzend, die Aufklärung mit überraschenden Erfolgen. Kehrte auch mancher nicht zurück, so mußte doch auch der Feind seine teilweisen Erfolge mit empfindlichen Verlusten bezahlen.

Diese häufigen Erfolge der ehemaligen Schutzstaffeln begründeten ihre spätere Hauptverwendung: die Kampftätigkeit gegen Erdziele. Mit ihr verband sich ihre neue ruhmreiche Bezeichnung „Schlachtstaffeln". Wenn es galt, mit stürmender Infanterie den Gegner aus seinen Gräben herauszuwerfen, dann reichte im Verlaufe des Stellungskrieges die eigene Artilleriewirkung als Vorbereitung nicht mehr aus, um den feindlichen Widerstand zu lähmen. Es fehlte im Augenblick des Sturmes die große demoralisierende Wirkung. Diese Lücke füllten die Schlachtflieger aus und reihten daran gewaltige Erfolge.

Tief, kaum 50 m über dem Boden, flogen sie der Sturmtruppe voran und hielten den Gegner im Graben mit M. G.-Feuer und Wurfgranaten nieder. Immer wieder wendeten sie und wiederholten ihre Angriffe mit ungeschwächter Heftigkeit.

Unvergeßlich bleibt mir der Sturm auf den Kemmelberg: Mit Tagesgrauen, wie riesige Nachtvögel im ersten Morgenlicht, kamen die Schlachtstaffeln herangebraust, immer tiefer und tiefer; jetzt sind sie nur noch wenige Meter über den eigenen Gräben, mit donnerndem „Hurra" springt die Infanterie zum Sturm heraus, ein rasendes Maschinengewehrfeuer überschüttet die feindlichen Gräben; entsetzt heben die zu keinem Widerstande mehr Fähigen die Hände hoch und werden von der nachstürmenden Infanterie gefangen genommen.

Jedoch mit dem Niederzwingen der feindlichen Infanterie allein war es nicht getan; es mußte auch das Rückgrat der gegnerischen Front gefaßt werden: ihre Artillerie, die rückwärtigen Stellungen, Munitionsdepots und die auf das Gefechtsfeld eilenden Reserven, Munitionskolonnen, Fahrzeuge usw. Hier bot sich ein reiches Tätigkeitsfeld für den Schlachtflieger: Die aufblitzenden Batterien waren ihm ein willkommenes Ziel; bald stellte die Bedienungsmannschaft das Feuer ein!

Hinter Waldstücken, in Geländemulden standen die feindlichen Reserven bereit; sie zu erkennen, war des Schlachtfliegers Aufgabe. Welche Verwirrung, welche Vernichtung von Kampfkraft, wenn mitten hinein die Bomben und Wurfgranaten sausten und die M. G. blutige Ernte hielten! Ich sehe noch die amerikanische Batterie damals vor Verdun, die hinter einem Wäldchen in Bereitschaft stand: hochauf bäumten sich die getroffenen Pferde, rasten die übrigen ins Gelände hinein und stob alles auseinander!

Im Gelände verstreut lagen auch die tückischen Maschinengewehrnester, deren Standort oft erst die feinen Rauchfahnen der Phosphorgeschosse verrieten. Auch weiter rückwärts boten sich dem kundigen Auge lohnende Ziele: in Waldstücken versteckte, nur selten erkennbare Munitionslager, Feldbahnen, Baracken u. a. m. Wenn gar in Engpässen, auf Waldstraßen und Flußbrücken dichte, auf das Schlachtfeld eilende Kolonnen sichtbar wurden, dann konnte der geschlossene, mehrmalig wiederholte Angriff die feindlichen Verstärkungen für viele Stunden lähmen und so zum entscheidenden Erfolge des Tages führen!

Drängte uns aber der Angriff in die Verteidigung und zwang uns zum Rückzug, dann waren auch hier die Schlachtstaffeln die treuen Helfer der schwer kämpfenden Truppe und hielten ihr gar oft den heftig nachdrängenden Gegner vom Leibe.

Machten Kampfhandlungen ihren Einsatz zeitweise nicht erforderlich, so ruhte ihre Tätigkeit trotzdem keineswegs: Angriffe auf Fesselballone wurden wiederholt erfolgreich unternommen, hauptsächlich an denjenigen Frontabschnitten, wo zahlreiches Auftreten der Ballone auf feindliche Angriffsabsichten schließen ließ. Schwerer Schaden wurde auch der feindlichen

Fliegertruppe durch schneidige Angriffe auf ihre weit rückwärts gelegenen Flughäfen zugefügt, wenngleich uns die Feinde — hauptsächlich die Engländer — hierin überlegen waren. In den Julitagen 1918 erschienen gewaltige Geschwader von 70—80 Flugzeugen, die mit etwa zwei Drittel ihres Bestandes in allen Höhenlagen den Luftschutz durchführten, während der Rest unsere Flugplätze einzeln systematisch angriff. So vernichteten sie z. B. bei Lille und Kortoyle binnen zweier Tage sämtliche Flugzeuge von drei Jagdstaffeln durch Bombenwurf und M. G.-Feuer.

Wie am Tage, so waren die Schlachtflieger auch nachts unablässig darauf bedacht, den Gegner — vor allem in hellen Nächten — durch Beschießen seiner Zufahrtswege, Unterkünfte, Bahnanlagen usw. zu beunruhigen und zu schädigen. Ein geschlossener Einsatz wie bei Tage war hierbei natürlich nicht möglich. Wie die Bombenflieger weit im Hintergelände, übten die einzeln eingesetzten Schlachtflieger auf dem Gefechtsfelde auch nachts ihre gefürchtete Tätigkeit mit großem Erfolge aus.

*

Wie alle Fliegerabteilungen unterstanden auch die Schutzstaffeln dem Kofl. Sie wurden zunächst einzelnen Fliegerabteilungen angegliedert, für deren unmittelbaren Schutz sie bestimmt waren. Eine Schutzstaffel verfügte über 6 Flugzeuge des auf Seite 92 beschriebenen Typs mit je 6 dem Unteroffizier- und Mannschaftsstande angehörenden Flugzeugführern und Fliegerschützen als Besatzung, ferner über ungefähr 120 Unteroffiziere und Mannschaften für den technischen usw. Dienst.

Als später dann die Schlachtfliegertätigkeit in den Vordergrund trat, wurden zumeist je 4 Staffeln zu einem besonderen Verbande, einem Geschwader — auch Schlachtstaffelgruppe genannt —, zusammengezogen. Die Befehle für den Einsatz gingen vom Kofl an den Geschwaderführer, der je nach dem Umfange der Aufgaben entweder alle 24 Flugzeuge gleichzeitig oder in zwei Halbgeschwadern oder auch staffelweise einsetzte. An Großkampftagen erhielten die Geschwader ihre Befehle vielfach auch vom Grufl, der für die gesamte Fliegertätigkeit im Bereiche eines Gen.-(Gruppen-)Kdo. verantwortlich war.

Um die Sommebrücken von Brie und St. Christ.

Fortgesetzte, unter gewaltigem Einsatze von Tanks und Artillerie ausgeführte englische Angriffe hatten uns um den 6. September 1918 zur Aufgabe von Péronne gezwungen. Vom Morgengrauen bis zum späten Abend waren in diesen Großkampftagen die Schlachtflieger immer wieder aufgestiegen, um der bedrängten Truppe Luft zu machen; kaum blieb ihnen Zeit, die Flugzeuge zum neuen Fluge zu rüsten. Da bringt eines Morgens ein Infanterieflieger die überraschende Meldung, daß feindl. Truppen aller Waffen in dichten, langen Kolonnen sich südlich Péronne dem westlichen Sommeufer nähern,

wo bei Brie und St. Christ Brücken über den Fluß führten. Das ist wie geschaffen für den Schlachtflieger!

Wenige Minuten später starten die 24 Flugzeuge des Geschwaders in den schönen Septembertag hinein. Bald ist in befohlener Höhe der Zusammenschluß erfolgt. Wie an der Schnur ziehen die schnittigen „Halberstädter" frontwärts. Unter uns Cambrai. Bald ist der dichte Schwalch von Pulverdampf und Staub an der Front zu erkennen. Unentwegt geht es auf die sichtbare Hölle zu, es ist, als sei ein Wetteifern in die Riesenvögel gekommen! Deutlich erkennbar in dem dichten Dunst ist das Aufblitzen der Geschütze und Granateinschläge; dicker, schwarzer Qualm wälzt sich auf der Erde. Des Motors eiserne Melodie verschlingt den Schlachtenlärm und beruhigt die Nerven!

500 m Höhe; auf ein Raketenzeichen bildet das Geschwader zwei Linien hintereinander, in 2 bis 3 Minuten sind wir über dem Feinde. Alle Nerven sind aufs äußerste angespannt, mit den Augen suchen wir die dicken Dunstwolken zu durchdringen. Prüfend schweift der Blick nach dem Himmel, an dem dicke Kumuluswolken vereinzelt heranziehen und zur Vorsicht vor Überraschungen mahnen. Im zerschossenen Péronne halbrechts vor uns brennt es lichterloh und bald hebt sich auch das glitzernde Band der Somme aus dem Dunst heraus. In wenigen Sekunden sind wir am Ziel! Schnell auf der Karte kurz orientiert: Richtig, da rechts Brie und links davon St. Christ! Wie feine Fäden sind auch die Brücken erkennbar. Do, kurz vor uns, wie weiße Bälle, die ersten Schrapnells zu unserem Empfange; sie stören nicht! Ein Raketenzeichen steigt vom Führerflugzeug auf und steil geht es im Gleitfluge hinunter auf die Brücken zu!

300 m, 200, 150 m — da —, das Herz klopft zum Zerspringen und alle Pulse jagen — mitten darauf, dahinter und davor dichte Kolonnen zu Fuß, zu Pferde und Wagen! Ein rasendes M. G.-Feuer überschüttet sie. Es ist zuerst, als schössen wir ohne sichtbaren Erfolg auf Scheiben, aber dann ein Durcheinander, Auseinanderjagen von Menschen, Reitern und Fahrzeugen. „Herunter von der Straße!" ist ihr rettender Gedanke und in wilder Hast sieht man sie nach allen Seiten davonrasen. Auf den Brücken aber ist die Verwirrung völlig: Durchgehende Gespanne springen in den Fluß und reißen Menschen und Tiere mit hinein, gleich, als ob ein Dämon in diesen Knäuel geraten sei.

Unerbittlich sausen in dieses Chaos die Bomben und Wurfgranaten, die ich mehrfach mitten auf den Brücken einschlagen sehe. Kaum 100 m sind wir hoch, man sieht alle Einzelheiten. Wir fliegen zurück zum nochmaligen Angriff und unwillkürlich schweift der Blick auf die Ortschaften östlich des Flusses. In einem Garten, dicht an die Mauer gedrückt, 20 bis 30 Reiter. Sicher ein höherer Stab. Schon knattert das M. G.; ein wüstes Durcheinander, Sichüberschlagen und Davonrasen ist die Folge.

Plötzlich stürzen sich zwei Sopwith-Einsitzer auf unsere Flugzeuge am linken Flügel; nach kurzem Kampfe sehe ich den einen abstürzen, den anderen schleunigst abdrehen. Noch zweimal wüten die M. G. in die Kolonnen hinein,

bis fast die letzte Patrone verschossen ist. Bei kurzem Aufenthalte im Flughafen ergänzten wir unsere Munition und starteten zum nochmaligen Angriff; auch diesmal mit gutem Erfolge.

Eine ganze englische Division hatten wir im Vordringen gelähmt; unsere Infanterie hatte Zeit gewonnen und konnte in Ruhe ihre neuen Stellungen beziehen. Ein Armeebefehl würdigte unseren Erfolg mit anerkennenden Worten. (Herrmann.)

k. Die Fliegertruppe im Westen vom Einsetzen des Stellungskrieges bis Herbst 1915.

Als der letzte Versuch, in den Schlachten von Ypern und an der Yser den Bewegungskrieg noch einmal herzustellen, gescheitert war, verloren die weitausgreifenden strategischen Erkundungsflüge zunächst ihre Bedeutung. Die Aufklärungsstreifen verkürzten sich von selbst. Die operative Tätigkeit wich einer ständigen taktischen Überwachung aller Einzelheiten sowohl im vorderen Stellungssystem des Gegners wie in dem sich rückwärts anschließenden Wege- und Bahnnetz. Die täglichen, vom menschlichen Auge nur durch Vergleich mit früheren Feststellungen wahrnehmbaren Veränderungen wurden zur wichtigsten Beute für das Objektiv der photographischen Kammer. Sie wurde zum fast ausschließlichen Erkundungsmittel. Ihre Brennweite wurde bereits im ersten Kriegsjahre von 25 auf 70 cm gesteigert. Die zunächst nur den Zwecken der Armee und Truppenführung dienenden Bildmeldungen wurden schon im Winter 1914/15 den Zwecken der Herstellung von Karten großen Maßstabes nutzbar gemacht. Den Fliegerabteilungen wurden Photogrammeter zugeteilt. Das Fliegerbild entwickelte weitere Eigenschaften als Grundlage für die Pläne zum Artillerie- und Minenwerferschießen.

An Stelle langwieriger theoretischer Erörterungen sei in folgendem in fortlaufenden Abbildungen ein Beispiel gegeben, wie es drastischer sich für die Bedeutung des Luftbildes auf den berührten Gebieten kaum in der Kriegsgeschichte wiederfinden dürfte. Im August 1914 wurde der große Eisenbahnviadukt westlich Dammerkirch von den Franzosen gesprengt. Die Sprengstelle blieb monatelang unverändert. Im März 1915 beobachtete die Flg.-Abtlg. 48 den Beginn der Wiederherstellungsarbeiten (Abb. 261). Im Mai waren diese fast zur bis Vollendung gediehen. In der Abb. 262 sind durch das Gerüst hindurch die gemauerten Bogen, insbesondere der mittlere deutlich erkennbar. Auf dem Viadukt einige Baubuden und ein Arbeitszug. Wenige Tage nach Beendigung der Arbeiten wurde der Viadukt auf eine Entfernung von 10 800 m mit Fliegerbeobachtung wieder eingeschossen (Abb. 263).

Die Franzosen legten nunmehr eine Umgehungsbahn. Abb. 264 zeigt sie kurz vor der Inbetriebnahme, Abb. 265 nach der Beschießung und Unbrauchbarmachung durch zwei 21 cm-Mörser.



Abb. 261. Eisenbahnviadukt westlich Dammerkirch, im August 1914 von den Franzosen gesprengt.

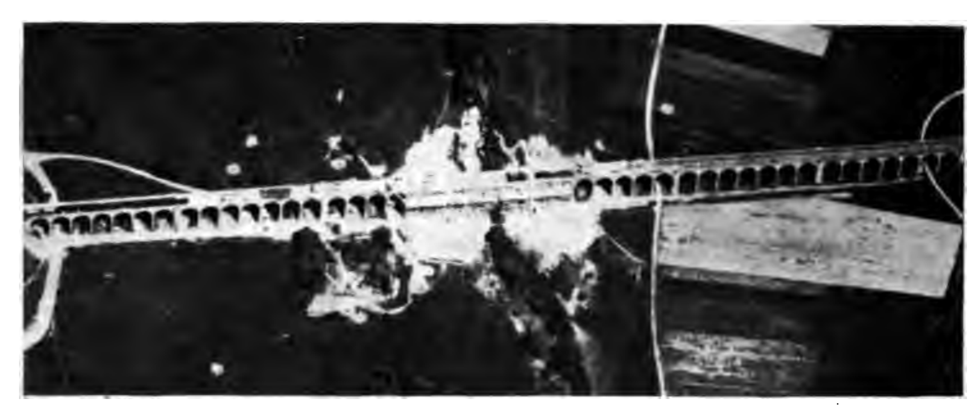


Abb. 262. Wiederherstellungsarbeiten am Viadukt Dammerkirch fast beendet. Durch das Gerüst hindurch die fertigen Bogen, auf dem Viadukt Baubuden und ein Arbeitszug erkennbar.



Abb. 263. Der Viadukt Dammerkirch mit einem 42 cm-Mörser auf eine Entfernung von 10800 m mit Fliegerbeobachtung wieder eingeschossen.

Mit diesem Beispiel habe ich vorgegriffen in eine Periode des Stellungskrieges, die durch wiedererwachende Leistungsfähigkeit der Fliegertruppe gekennzeichnet wird, während die Monate vom Oktober bis zur Winterschlacht in der Champagne einschließlich von dem größten Tiefstand unseres Flugwesens Zeugnis ablegten. Die durch Einstellung aller Facharbeiter in die fechtende Truppe völlig lahmgelegte Industrie konnte den Nachschub an Material nicht bewältigen. Der Taubentyp hatte sich — den Forderungen des Krieges nicht mehr entsprechend — als überlebt erwiesen. Das Fehlen von Flugzeug-Maschinengewehren in Verbindung mit unzureichendem Schußfeld machte uns unsern Feinden gegenüber im Luftkampf wehrlos. Die Ausbildung von Flugzeugführern hatte mit dem Bedarf der Front nicht Schritt halten können. Die Beobachter rekrutierten sich in der Hauptsache aus verwundeten, bei der Infanterie abgekämpften Offizieren. Eine zentrale Organisation war nicht vorhanden. Die schlechte Witterung tat ein Übriges, um die Fliegertruppe für lange Zeit als einen die Gefechtshandlungen beeinflussenden Faktor auszuschalten.

Von einer irgendwie entscheidenden Mitwirkung bei den Dezember- und Januarkämpfen in Flandern, bei Lille, Lens, Arras und Albert, an der Aisne, in der Champagne, den Argonnen, vor Verdun und in den Vogesen, sowie in den Gegenangriffen bei Soissons und Craonne-Berry au Bac kann kaum gesprochen werden. Daß es gelang, im Januar die Ostfronten von Verdun und Belfort photographisch festzulegen, vermochte an der Gesamtsituation nichts zu ändern. Auch die Februarschlacht in der Champagne steht noch vollkommen im Zeichen dieser Depression, wenngleich dieser Monat an anderen Stellen der Front schon die ersten Anzeichen einer Gesundung der Verhältnisse erkennen läßt. So gelang es, die Absichten der Franzosen auf Abschnürung unseres Stellungskeiles bei St. Mihiél rechtzeitig zu ermitteln.

Ein Beispiel, wie der Glaube an den Wert der Fliegererkundungen verloren gegangen war, bieten die Kämpfe um den Reichsackerkopf. Die 8. bayer. Res.-Division hatte ihn vom 19.—22. Februar 1915 im zähen Ringen erobert. Die bayer. Flg. Abtlg. 8 erkannte sehr bald die Vorbereitungen der Franzosen zur Wiedergewinnung dieses wichtigen Punktes durch Bereitstellung von Sturmtruppen an der Schlucht, am Sattelkopf, bei Sulzern und im Silberwald. Die Meldung wurde von der Division dem A. O. K. vorenthalten, wohl aus Mißtrauen gegen die Beurteilung der Lage. Das A. O. K. ließ am 5. März 1915 die 8. bayer. Res.-Division durch Landsturm ablösen. Tags darauf erfolgte der siegreiche Gegenangriff der Franzosen; die 8. bayer. Res.-Division wurde zurückgerufen und stellte in schweren Kämpfen vom 7. bis 19. März 1915 den Stand der Dinge vom 19. Februar wieder her.

*

Im April setzte sich zum erstenmal in größerem Maßstabe die Verwendung der Flugzeug-Funkentelegraphie im Dienste der Artillerie durch. Mit



Abb. 264. Umgehungsbahn um den wieder eingeschossenen Viadukt bei Dammerkirch.



Abb. 265. Umgehungsbahn bei Dammerkirch nach der Beschießung durch zwei 21 cm-Mörser.

durchschlagendem Erfolg bediente sich die Flg. Abtlg. 19 der 5. Armee dieses Mittels gelegentlich der zur Entlastung der Combres-Höhe an der Grande Tranchée de Calonne geführten Kämpfe. Es gelang unseren Geschützen, die volle Feuerüberlegenheit zu sichern.

Zur gleichen Zeit glückte der Flg. Abtlg. 25, ebenfalls bei der 5. Armee, im Zusammenwirken von Luftbildaufnahmen und F. T. die Niederkämpfung von Panzerturmgeschützen auf der Côte de Talou.

Im Mai begann dank dem Wirksamwerden unserer durch den Propellerkreis feuernden Flugzeugmaschinengewehre und der sich aus dem Vorbild Immelmanns entwickelnden Schule die Luftherrschaft in unsere Hand überzugehen. Der Luftkampf wurde gesucht, die Flieger wurden zur täglich fechtenden Truppe. Die feindliche Luftsperre, die uns jeden Einblick in die Vorbereitungen größerer Operationen verwehrt hatte, wurde zerrissen. Die Flieger der 1., 6. und 7. Armee deckten frühzeitig die Absichten des Joffreschen Maidurchbruchversuchs zwischen Lille und Arras auf. Ein besonderes Verdienst gewannen die Fliegerabteilungen der 5. Armee an den Erfolgen des XVI. A. K.s in den Argonnenkämpfen im Juni und Juli 1915, nicht zum mindesten begründet in dem vom Stabsoffizier der Flieger sicher geleiteten Zusammenspiel aller Kräfte. An Stelle kleiner Luftpatrouillen trat die Kette, der Schwarm, das Geschwader.

Es war unseren Fliegern, insbesondere denen der 3., 6. und 5. Armee nicht entgangen, daß in der zweiten Hälfte des August beim Feinde zu beiden Seiten des La Bassée-Kanals, gegenüber Lens, bei Arras, vor allem aber zwischen Auberive und Massiges sich Dinge vorzubereiten begannen, die auf einen zugleich gegen Face und Flanke der Westfront gerichteten gewaltigen Schlag hindeuteten. Mitte September herrschte bei den die Erkundungen ausführenden Fliegern auch volle Klarheit darüber, daß der entscheidende Stoß von Le Mesnil in Richtung Tahure gegen das VIII. Res.-Korps geführt werden würde. Diese von dessen Gen. Kdo. vertretene und im wesentlichen auf die Meldungen der Flg. Abtlg. 53 gestützte Auffassung fand beim A. O. K. wenig Gehör. Militärhistorikern, die sich dereinst mit den Einzelheiten der Herbstschlacht in der Champagne befassen werden, empfehle ich schon heute ein vergleichendes Studium der Lagenkarten der 3. Armee 1:25000 Nr. 35, Blatt 5, Verdun vom 10. August 1915 mit dem gleichen Blatt vom 19. September 1915. Es ist kein Zufall, daß die einzig zuverlässige Beurteilung der Situation vor Beginn des Trommelfeuers am 19. September 1915 von einem Generalstabschef ausging, der den Schwerpunkt seiner Tätigkeit schon im Frieden auf dem Gebiet der Förderung des Heeresflugwesens gesucht hatte.

Im Verlauf der Schlacht traten beklagenswerte Erscheinungen in der Bewertung der Flieger auf, wie sie sich in verstärktem Maße in der Sommeschlacht 1916 wiederholten. Sie werden im Abschnitt B IVn noch eingehend gewürdigt werden. 40 Flugzeuge der 3. Armee hatten sich gegen über 200 der Entente zu behaupten und sollten neben allen ihren Aufgaben noch die

Unterlegenheit unserer Fesselballone (6 deutsche gegen 25 französische) ausgleichen.

Am heftigsten riefen die Kommandobehörden nach Fliegern, die sie im Frieden als militärisches Kuriosum betrachtet hatten und ihnen die Benutzung der Übungsplätze für Start und Landung beschränkten, ja sperrten. Aber daß man überhaupt nach Fliegern rief, bewies, daß sie nicht so schlecht sein konnten, wie sie zeitweise im Urteil der Stäbe und Truppe erschienen.

(Siegert.)

1. Die Fliegertruppe im Osten vom Kriegsbeginn bis zum Herbst 1915.

War schon die Ausstattung des im Westen die Entscheidung suchenden Heeres mit Fliegerverbänden unzulänglich, so war dies im Osten in noch viel bedauerlicherem Maße der Fall. Es bestand wohl den Russen gegenüber die zahlenmäßige Überlegenheit; diese kam aber infolge unserer für die Führung von Luftkämpfen unzureichenden Bewaffnung nicht zur Auswirkung. Die großen Flugstrecken, die auch im Stellungskriege im Gegensatz zur Westfront keine Herabminderung erfuhren, die Notwendigkeit, bei den mangelhaften Nachrichtenverbindungen auch die Überwachung der eigenen Truppenbewegungen aus der Luft zu übernehmen, die gegenüber den Fliegerverbänden auf den Hauptkriegsschauplätzen stiefmütterliche Ausrüstung mit Material und Personal, die Unbeweglichkeit der den Wegeverhältnissen im Osten nicht angepaßten schweren Autokolonnen und die Schwierigkeit schnellen Nachschubes beim Fehlen der in Frankreich und Belgien reichgebotenen Möglichkeit, überall vorhandene technische Anlagen für die Versorgung mit Gerät auszunutzen, stellten an die Ostflieger die höchsten Anforderungen. Wenn der Generalfeldmarschall von Hindenburg mir bei einer persönlichen Meldung sagte: „Ohne Flieger kein Tannenberg!", so liegt in dem gespendeten Lob ein vollgültiger Beweis, daß sie erfüllt wurden.

Die Fliegerabteilungen der 8. Armee verschafften dem A. O. K. zunächst Klarheit über die Versammlung und Vormarschrichtungen von Rennenkampf und der Narew-Armee gegen Preußen. Aus der Schlacht von Tannenberg sind einige fliegerische Episoden bemerkenswert.

Am 28. August 1914 brachte ein Hauptmann im Generalstabe des XVII. A. K. im Flugzeug über den Feind hinweg die Orientierung über den glatt verlaufenden Marsch des Korps in den Rücken des Gegners. Die Flg. Abtlg. 43 hatte festgestellt, daß keine neuen russischen Kräfte westlich des bereits bekannten linken Flügels im Anmarsch waren, welche die Umgehungsbewegung der gegen den Rücken der Russen auf Willenberg angesetzten deutschen Kräfte gefährden konnten.

Am 29. August 1914 beobachtete ein Flugzeug der Flg. Abtlg. 14 eine feindliche 36 km lange Kolonne gegen den Rücken des bei Neidenburg kämpfen-

den I. A. K.s. Dieses wurde durch Abwurf einer Meldung orientiert und konnte Maßnahmen treffen, um den zum Entsatz der bei Tannenberg eingekesselten Russen heraneilenden Gegner abzuwehren. Im weiteren Verlauf des Feldzuges hatten die Flieger der 8. Armee bis zur Neubildung der Njemen-Armee Anteil an Vorbereitung und Durchführung der Schlacht an den Masurischen Seen, den Kämpfen gegen Ossowiec, dem Stellungskrieg an der Angerapplinie und der Winterschlacht in Masuren. Die Julioffensive über den Narew brachte Fernflüge zur Erkundung des russischen Rückzuges bis in die Gegend östlich Minsk und an die Beresina.

Die Ende Mai 1915 gebildete Njemen-Armee verfügte zunächst nur über die einzige Flg. Abtlg. 37. Die Zahl wurde vor Beginn der im Juli einsetzenden Offensive in Litauen und Kurland auf drei erhöht. Das aufzuklärende Gebiet wurde im Süden von Kowno, im Norden durch die See bei Riga begrenzt und erstreckte sich somit über etwa 250 km in die Breite und Tiefe. Mitte September 1915 wurden der Flg. Abtlg. 37 zwei Marine-Landflugzeuge zur Beobachtung des Rigaischen Meerbusens angegliedert; am 25. September 1915 griffen vier ihrer Flugzeuge ein aus zehn Schiffen bestehendes russisches Geschwader mit Bomben an und veranlaßten es zur Einstellung des auf die Küstenbefestigungen gerichteten Feuers.

Auch in den Operationen der 9. Armee spielten die Fliegermeldungen beim Einmarsch in Südpolen bis vor Iwangorod und Warschau und beim Oktoberrückzug eine ausschlaggebende Rolle. Am 24. November 1914 glückte einem Flugzeug der Flg. Abtlg. 17 die Aufnahme der Verbindung mit dem seit mehreren Tagen völlig abgeschnittenen XXV. Res. Korps. Auf ein neuartiges Gebiet führte der Stellungskrieg an der Bzura-Rawka die Flieger. Es wurde ihnen in Verbindung mit der Luftphotographie die Überwachung des Fortschreitens der Gasangriffe übertragen; auch gelang die einwandfreie Festlegung der Minenfelder vor der Bloniestellung und Warschau. Das Lichtbild zur Verbesserung und Neuanfertigung der fast unbrauchbaren russischen Karten fand in Verbindung mit den zugeteilten Photogrammetern und Vermessungstrupps frühzeitige und weitverbreitete Anwendung.

Bei der 10. Armee fanden die Flieger ihre erste Verwendung in der masurischen Winterschlacht. Der im April 1915 einsetzende Stellungskrieg bot den Abteilungen willkommene Gelegenheit, sich auf einem sonst leider wenig beachteten Gebiet der Bekämpfung feindlicher Artillerie zu schulen. Dies wurde von großer Bedeutung für den Angriff auf Kowno. Nach Fortnahme der Festung erging ein Schreiben des Oberbefehlshabers an die Flg.-Abtlg. 51 des Inhalts, daß sie wesentlich dazu beigetragen habe, dem artilleristischen Angriff einen so durchschlagenden Erfolg zu verschaffen. In den sich an den Fall von Kowno anschließenden Operationen gegen Wilna war das Zusammenwirken der Flieger mit der Heereskavallerie bemerkenswert. Die Fliegerverbände der 12. Armee (von Gallwitz) begannen im Frühjahr 1915 nach ihrer Mitwirkung bei den Kämpfen um Praßnysch ihre Tätigkeit mit der

Lösung von Aufgaben des Stellungskrieges. Diese bestanden in den Vorbereitungen für den Sommerfeldzug. In erster Linie wurden für Vermessungszwecke brauchbare Luftbildpläne von Nowo-Georgiewsk, Warschau, Roshan und Ostrolenka geliefert. Die Fernaufklärung führte bis in die Gegend von Bialystok, eine für 100 pferdige Motore hoch zu bewertende Leistung.

Die Hauptaufgabe in der ersten Hälfte des Juli 1915 lag in der Verschleierung des beginnenden Vormarsches. Das Gelingen einer völligen Unterbindung der feindlichen Luftaufklärung bildete den Auftakt zu der sich anschließenden glänzenden Offensive. Die Flg. Abtlg. 28 kann sich einen Teil des Erfolges bei Pultusk, Abtlg. 45 am Fall von Nowo-Georgiewsk zuschreiben. Im Frühjahr 1915 hatten die Russen starke Fliegerkräfte gerade gegenüber der 12. Armee eingesetzt, die ihre Angriffe bis in das Hauptquartier des A. O. K. von Gallwitz trugen.

Zur Armee-Abteilung von Woyrsch gehörten nur die Flg.-Abtlgn. 31 und 64, die auch noch der rechts benachbarten K. und K. 1. Armee Unterstützung leihen mußten. Die beginnenden Aufklärungsflüge basierten auf Petrikau und führten bis Warschau—Iwangorod. Nach dem Rückzuge auf Czschenstochau nahm die Ausdehnung der Flüge gegenüber der Dauer im ersten Teil des Feldzuges noch zu. Bei Beginn der Operationen gegen die russische Stellung Radom—Josefow im Juli 1915 setzte es die Flg. Abtlg. 31 durch, daß ihre Flugzeuge sich von 3 Uhr morgens bis 8 Uhr abends ständig in der Luft befanden und lediglich zum Nachfüllen von Betriebsstoffen in den Hafen zurückkehrten. Der Sturm auf die Brückenkopfstellung von Iwangorod durch das K. und K. 51. Inf.-Regt. baute sich auf den von der Abtlg. 64 gelieferten photographischen Erkundungsergebnissen auf. Nach dem dort erfolgten Durchbruch am 1. August 1915 wurden sogleich die Vorbereitungen gegen Brest-Litowsk in Angriff genommen. Trotz der geringen Fliegerstreitkräfte pflegten diese in beachtenswertem Maß frühzeitig den Bombengeschwaderflug gegen die russischen Stabsquartiere, Bahnhöfe, Flughäfen und Artilleriernester.

Die im Januar 1915 gegen die russische Offensive in den Karpathen eingesetzte Südarmee mußte sich mit der einen Flg.-Abtlg. 30 behelfen. Im Februar und März wurde je ein weiterer Verband überwiesen (Abtlgn. 54 und 59). Nach der Anfang Juli erfolgten Trennung in Süd- und Bugarmee erhielt diese drei, erstere zwei Abteilungen zugewiesen (54 und 59).

Während des Stellungskrieges in den Karpathen wurden die russischen Zufahrtswege aus Galizien auf Truppenbewegungen und Nachschub erkundet, die russischen Stellungen in den Karpathen photographisch festgelegt. Fliegerbeobachtung in Verbindung mit dem Lichtbild bot die einzige Möglichkeit, die an den rückwärtigen Hängen, in den tief eingeschnittenen Schluchten oder Waldblößen aufgestellte feindliche Artillerie mit Sicherheit zu ermitteln. Umfang, Bewegungsrichtung und Zwischenhalte des auf den Durchbruch von Gorlice folgenden Rückzuges der Russen wurden klar erkannt und gemeldet,

ebenso die rückläufigen Bewegungen des Gegners am 4. Juni 1915 im Swirztale auf den Dnjestr. Die am 14. Mai 1915 zwischen Nadworna und Dolina verlorengegangene Fühlung mit dem Feinde, dessen Hauptkräfte auf Halicz abgezogen waren, wurde durch die Flieger wiederhergestellt. Die ununterbrochenen Verfolgungskämpfe der Bugarmee von Galizien aus zu beiden Seiten des Bug nach Brest-Litowsk ohne Eisenbahn, ohne feste Straße gestalteten die Versorgung der Fliegerverbände besonders schwierig. Es gelang aber, sie stets verwendungsbereit zu halten. Ihre Flugbahn spannte sich über die Kämpfe bei Grabowice, Hrubieczow, Wojslawice, Cholm, Wlodawa, Brest-Litowsk bis zur Verfolgung auf Kobryn.

*

Entsprechend den auf eine Entscheidung im Osten hinzielenden Absichten wurde die im Frühjahr 1915 in Galizien zusammentretende 11. Armee (von Mackensen) mit den drei Flg.-Abtlgn. 1, 8, 21 und mit einem Kampfgeschwader der O. H. L. — zusammen 54 Flugzeugen — ausgestattet.

Die Fliegerstreitkräfte lieferten zunächst in selbständig ausgewerteten Lichtbildern ein lückenloses Bild der im Mai zu durchbrechenden Front. Dann wurde die Artillerie eingeschossen. Dem VI. österreichischen A. K. wurde zur Unterstützung für diesen Zweck ein von dem Kampfgeschwader abgezweigter Verband überwiesen. Auch an der Verfolgung und Störung des russischen Rückzuges haben die Flieger der 11. Armee ruhmvollen Anteil. Nach kurzer Ruhe am San betätigten sich das Geschwader und Flg.-Abtlg. 8 bei der Belagerung von Przemysl, während den Abtlgn. 1, 21 und dem vom Geschwader abgezweigten Verband „Müller" die Erkundungen und Unterstützung der Artillerie vor und bei der Schlacht von Lubaczow zufielen.

Nach der Einnahme von Lemberg wurde das Kampfgeschwader für eine spätere Verwendung im Westen der 11. Armee entzogen. Es ließ den Stamm einer weiteren Fliegerabteilung „v. Liebermann", die später die Nr. 66 erhielt, zurück. Diese mit der Abteilung „Müller" (Nr. 69) leisteten bei der Belagerung von Brest-Litowsk wertvolle Dienste und stellten schließlich das Zurückweichen der Russen in die Sumpfgebiete des Pripjet fest.

In der zweiten Hälfte des September folgten die Flg.-Abtlgn. 1, 66, 69 und 57 dem A. O. K. 11 nach dem serbischen Kriegsschauplatz.

Es sei zum Schluß erwähnt, daß mit Rücksicht auf die im Winter 1914 bis 1915 an der Westfront für uns unhaltbar gewordenen Luftkampfverhältnisse das Fliegerkorps der O. H. L. im März 1915 nach dem Osten verlegt wurde, wo es ein weites und ergiebiges Feld der Tätigkeit fand. Von Allenstein aus führte es in der Zeit von 30 Tagen 20 Geschwaderangriffe mit einer Durchschnittsflugstrecke von 280 km unter Einsatz von 4000 Bomben gegen Lomcza, Ostrolenka, Przasnyz, Ciechanow, Nowogrod und Bialystok durch.

(Siegert.)

m. Vor Verdun 1916.

Als der Entschluß zum Angriff auf die Stellung Verdun von der O. H. L. gefaßt wurde, war die Erkundung des gesamten Kampfgebietes abgeschlossen. Die vordersten Grabenlinien wie alle rückwärtigen Stellungen, besonders in dem kupierten Waldgebiete an der Nordostfront, wie auch die Waldgebiete östlich von Varennes, waren bis ins einzelne genau festgestellt. Die vorgeschrittene Jahreszeit erleichterte die Lichtbilderkundung wesentlich und gestattete dem Objektiv, selbst in das Innere der Wälder einzudringen, die Gräben, Barackenlager, Hindernisse usw. auf Einzelheiten zu durchforschen. Die Stellungswerke mit ihren Ausbauten waren durch Vergleich mit den vorhandenen Denkschriften einwandfrei auf ihre Widerstandsfähigkeit, im rückwärtigen Gebiet alle Lager, Verkehrswege, Flughäfen bis in die Gegend von Bar-le-duc erkundet worden.

Als im Dezember 1915 die Angriffsvorarbeiten begannen, galt es also lediglich noch, diese zu verschleiern, eine Aufgabe, die durch die bis zum Februar dauernde, für den Flugdienst äußerst ungünstige Wetterlage wesentlich erleichtert wurde. Dem „Aufmarsch der Flieger“, den wir hier zum erstenmal in der Kriegsgeschichte durchgeführt sehen, ging die Heranziehung von Jagdstaffeln voraus, um die Verschleierung unter allen Umständen zu sichern. Es wurden zwei Jagdgruppen gebildet, eine „Jagdgruppe Ost“ östlich des Maas-Ufers und eine „Jagdgruppe West“ westlich der Maas, jede zu zwei Jagdstaffeln. Am rechten Armeeflügel sammelte die 3. Armee am Westrande der Argonnen ihre Staffeln, während die A. A. C. in der Woevre-Ebene ihre Jagdkräfte nach dem rechten Flügel heranzog. Dadurch war eine einheitliche Arbeit im Bereich der knieförmigen feindlichen Stellungen vor Verdun gewährleistet.

Die Aufklärungsverbände wurden erst im Anfang Februar herangezogen. Die Herstellung der Lichtbildkarten des Angriffsraumes übernahm die Vermessungs-Abteilung, unterstützt von den Lichtbildarbeiten der vier Flg. Abtlgn., die bisher bereits vor der Verdun-Front gestanden hatten. Je nach der Zahl der ihnen unterstellten Divisionen wurden für jedes Gen. Kdo. zwei bis drei Beobachtungs-Flg. Abtlgn. herangezogen. Zum Angriff gegen die rückwärtigen Lager und Depots standen bei Beginn der Kampfhandlungen drei Kampfgeschwader der O. H. L. (Kagohl) zur Verfügung. Ihre Unterbringung in Flughäfen trug den Grundsätzen Rechnung, die bei den Jagdfliegerverbänden angewandt waren; sie wirkten konzentrisch gegen die Etappe des Feindes.

Der Kampf setzte am 21. Februar 1916 bei schlechtem Wetter nach fast 14tägiger Regenperiode ein. Aus niedriger Höhe konnte die Lage des Massenfeuers in den Waldstücken festgelegt werden. Insonderheit wurde das schwerste Kaliber der Fernkampfgeschütze, gegen das Fort Douaumont in Anwendung gebracht, durch Fliegerbeobachter geleitet und durch Lichtbild überprüft. Die Kampfgeschwader wurden als „Schlachtflieger“ gegen die aus Verdun herausführenden Straßen, insonderheit gegen die Engen im Maastale angesetzt.

Die Jagdflieger kamen zunächst wegen der niedrigen Wolkendecke zu keiner entscheidenden Wirkung, wie sich auch während der ganzen Verdun-Schlacht ein Staffel- oder Geschwaderkampf nicht entwickelte, da der Franzose diesen im Gegensatz zum Engländer mied. Der Artl.-Flieger trat, dem Charakter des Kampfes als ausgeprägte Artillerie-Schlacht entsprechend, in erster Linie in Erscheinung. Es wurden täglich die neu aufgefahrenen Batterien des Gegners festgestellt und unter Feuer genommen. Der Infanterieflieger kam bedauerlicherweise wenig zur Geltung, da die Truppe noch nicht genügend mit dem Jfl-Dienst vertraut war. So kamen Meldungen über den Verlauf der vordersten Frontlinien erst nach Stunden zur Artillerie, zum Nachteil des Kampfes. Nach Einnahme des Forts Douaumont z. B. lag das eigene Artillerie-Feuer noch stundenlang in diesem Gelände.

Der Kampf auf dem westlichen Maasufer setzte in ähnlicher Weise wie auf dem Ostufer ein. Nachdem der Angriff zum Stocken gekommen war, handelte es sich lediglich um einzelne wichtige Stellungen, bei denen wie bisher der Artl.-Flieger besonders in Tätigkeit trat.

Als die Kämpfe an der Somme im Juli 1916 entbrannten, mußten die Fliegerkräfte vor der Verdunfront stark geschwächt werden, um nach dem neuen Schlachtfeld gezogen zu werden. Es galt jetzt vor allem, die feindlichen Maßnahmen auf das schärfste zu überwachen, um beabsichtigte Gegenstöße, die auf die nun geschwächte Front vor Verdun zur Fesselung unserer Kräfte einsetzten, rechtzeitig zu erkennen. Durch ständige Überwachung der vorbereitenden Arbeiten der Franzosen gelang es, die Angriffsrichtungen ihrer September- und Novemberoffensiven frühzeitig festzustellen.

In den Zeiten schwerster Not wurden die Flieger häufig als Verbindungsmittel benutzt, indem sie der vordersten Linie Verbandzeug, Lebensmittel, Munition und Nachrichten brachten. Die Kampfgeschwader hatten gegen Anlagen hinter der Front gute Erfolge. So gelang es, eine Brücke in Verdun durch Bombenwurf zu sprengen. Zahlreiche Feuerscheine am Horizont gaben oftmals Kunde von den in die Luft gesprengten Munitionsdepots. Der strategische Bombenwurf auf die Basis des feindlichen Nachschubs Vitry-le-Francois—Revigny und Bar-le-duc wurde durch Luftschiffe unterstützt, die jedoch bald infolge Verstärkung der feindlichen Abwehr ihre Tätigkeit einstellen mußten.

Wenn vor Verdun die Flieger noch nicht zu der entscheidenden Wirkung wie in den späteren Schlachten kamen, so lag der Grund darin, daß französische Flieger ihre Gegner und daß die Kräfte zahlenmäßig noch zu schwach waren, um im Masseneinsatz auf dem Schlachtfelde verwendet werden zu können. Immerhin entwickelte sich während der Verdunschlacht die Fliegertruppe von der Aufklärungstruppe zur Schlachttruppe. Es betrug in der Hauptkampfzeit die Zahl der M. G. in der Luft bereits die Hälfte der auf der Erde eingesetzten. Die Aufgaben der Aufklärung hatten unsere Flieger voll erfüllt.

(Haehnelt.)



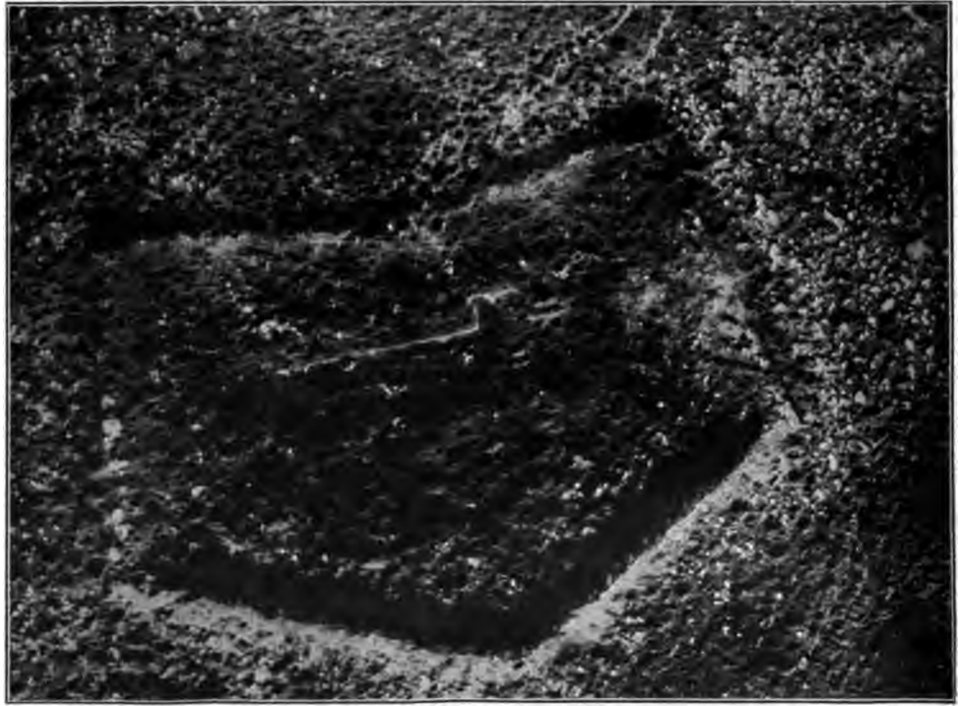


Abb. 266/67. Fort Douaumont der Festung Verdun vor und nach dem deutschen Trommelfeuer.

n. In der Sommeschlacht 1916.

Die Sommeschlacht hat besonderen Anspruch auf kritische Würdigung im Rahmen der Luftstreitkräfte. Sie wurde zur hohen Schule des Flugwesens und beeinflußte entscheidend sowohl seine organisatorische und technische Entwicklung, wie die Ausbildungsart der Flugzeugbesatzungen bis zum Kriegsende. Weiterhin traten die fliegerischen Ereignisse in den Vordergrund durch ebenso zahlreiche wie heftige Angriffe, die von angeblichen Sachverständigen wegen Versagens der Flieger vor und bei Beginn der Schlacht gegen die Truppe gerichtet wurden. In den Verhandlungen des Reichstages fanden die Anschuldigungen lautes Echo. Unsere kampferfahrenen Flieger waren in dieser Periode an der Front bitter nötig und mußten ihre Verteidigung den berufenen parlamentarischen Vertretern der Heeresinteressen überlassen. Diese unterzogen sich ihrer undankbaren Aufgabe mit viel gutem Willen, vermochten ihm aber keine Geltung zu verschaffen, weil den lediglich aus Aktenstudien auf dem Schreibtischstuhl gewonnenen Beweisgründen das Gewicht persönlichen Erlebens im Flugzeugführer- oder Beobachtersitz fehlte. So entstand allmählich in der Armee wie im großen Publikum eine völlig schiefe Ansicht über die Fliegerleistungen im Frühjahr und Sommer 1916, die hier einer Revision unterzogen werden soll.

Wie es im Wesen dieses Buches liegt, sehe ich von der Beigabe lederner Statistik, graphischer Darstellungen, Karten, Tabellen und ähnlichen meist ungelesen bleibenden und wenig überzeugungskräftigen Materials ab und lege meinen Betrachtungen zugrunde:

1. die Denkschrift „Erfahrungen der 1. Armee in der Sommeschlacht“, herausgegeben vom A. O. K. I, 30. 1. 1917, Ia Nr. 2122 und
2. eigene Erfahrungen an Ort und Stelle.

Die Denkschrift beginnt:

„Die Sommeschlacht kam der 2. Armee, die vom 19. Juli 1916 ab in die 1. und 2. Armee geteilt wurde, nicht überraschend. Schon im Februar 1916 stellten unsere Flieger vor dem Nordflügel der Armee beiderseits der Ancre zahlreiche neue Barackenbauten fest. Nach kurzer Zeit trat eine Vermehrung der Divisionen an der englischen Front nördlich der Somme ein, die, nach den Ergebnissen glücklicher Patrouillenunternehmungen, meist nach wenigen Wochen wieder abgelöst wurden. Gegen Ende April war die Zahl der nördlich der Somme stehenden Divisionen bereits auf 12 gewachsen, denen nur 4 deutsche gegenüberstanden.“

Auf die vom März bis zum Schlachtbeginn erzielten Nah- und Fernaufklärungsergebnisse wird leider nicht eingegangen, obgleich einer der von Volksvertretern vorgebrachten Hauptanklagepunkte lautete:

„Der Flugdienst soll schon vor Beginn der Offensive versagt und über die Vorgänge hinter der feindlichen Front keine Nachrichten gebracht haben.“

Im März 1916 melden unsere Flieger das Verschieben großer Truppenmassen der französischen Arrasgruppe nach Süden und zahlreiche neue Zelt-

lager nördlich der Somme sowie Sperrflieger des Gegners, um uns den Einblick zu verwehren. So stellt z. B. die bayerische Flg.Abtlg. 1 am 23. April östlich Villers Brettoneux zwei neue feindliche Flughäfen fest, ferner ein großes Übungswerk bei Corbie, desgleichen große fabrikartige Neubauten in derselben Gegend. Bis Mitte Mai ergab sich die Vermehrung der beiden genannten Flughäfen auf 4, mit 13 Schuppen für etwa 50 Flugzeuge, außerdem wurde das Entstehen von Zelt- und Schuppenlagern zwischen Ancre und Somme gemeldet.

Truppenübungsplätze und Bahnanlagen bei Vecquemont wurden im Lichtbild festgelegt. In den Meldungen wurde auch zum Ausdruck gebracht, daß die Lager nördlich der Somme als englischen und die südlich der Somme als französischen Ursprungs angesehen würden. Im Mai wurden ähnliche Feststellungen durch die Flg.Abtlgn. 23, 32 und 59 gemacht. Über Angriffsraum und -richtung konnten damals schon Zweifel kaum bestehen.

In der ersten Hälfte des Juni zeigten Aufnahmen aus der Gegend des Hammerwaldes neue, von weit rückwärts nach Norden zur Front führende Angriffsgräben. Der Führer der 1. bayer. Flg. Abtlg. brachte dies beim zuständigen Generalsstabsoffizier des XIV. Ref. A. K. zur Sprache und betonte, daß in Verbindung mit der örtlich verknüpften, lebhaften feindlichen Fliegertätigkeit auf einen Angriff aus dieser Richtung geschlossen werden müsse. Er wurde mit dem Bescheid abgewiesen, daß da unten doch nichts los sei, ein Angriff sei nur weiter nördlich und bei Sérre und Hébuterne zu erwarten. Auch seine Auffassung, daß mit der Wahrscheinlichkeit eines Angriffs auf die schwache vorspringende Ecke von Fricourt zu rechnen sei, fand keine Beachtung. Die an das Gen. Kdo. gerichtete Bitte, der Abtlg. täglich einen Abdruck des Lagenberichts zukommen zu lassen, wurde schriftlich abgelehnt.

Ein Flug der gleichen Abteilung am 17. Juni vorm. zeigte mit voller Deutlichkeit eine gewaltige Vermehrung der Batteriestellungen, Unterstandbauten, Annäherungs-, Versammlungs- und Kabelgräben, im besonderen südlich und östlich des Hammerwaldes. Alle Lichtbildaufnahmen gingen beschleunigt an das Gen.Kdo. und an das A. O. K. 2 sowie an die beteiligten Truppenteile. Am 19. Juni wurden die bisher gemachten Feststellungen durch erneute Fliegererkundungen bestätigt, vor allem die Entstehung von Wabengräben im Park und südlich Maricourt. Am 20. Juni wurde dem Gen.Kdo. eine neue Skizze mit den Eintragungen der festgestellten Arbeiten vorgelegt. Ich habe am 17. Juli gelegentlich meiner Anwesenheit bei der bayer. Flg. Abtlg. 1 persönlich Einblick gewonnen in die Durchschrift einer am 22. Juni, 10^{30} abds. an das Gen. Kdo. XIV. Res. A. K. erstatteten Fliegermeldung folgenden Wortlauts:

„Gegner greift — wenn er angreift —, mit Gegend Maricourt als rechtem Flügelstützpunkt, nicht nur in Gegend Sommécourt an. Er wird sich den ihm taktisch günstigen Winkel Fricourt nicht entgehen lassen."

Flg. Abtlg. 32 stellte durch Lichtbild Gommécourt als denjenigen Ort fest, gegen den der Angriff durch seine Erdarbeiten am weitesten vorbereitet war. Auch südlich der Somme bis zur Römerstraße ermittelte Flg. Abtlg. 27 durch zahlreiche Lichtbilder schnelles Fortschreiten feindlicher Angriffsgräben. Die gleiche Abteilung beurteilte die zwischen Rouvroy bis zur Oise getroffenen Maßnahmen auf Grund der Auswertung von Lichtbildern nur als Demonstrationen.

Von allen diesen Vorgängen enthält der Bericht der 1. Armee kein Wort! Vielleicht war dem A. O. K. ein Teil der Tatsachen überhaupt unbekannt. Der Grund mag darin zu suchen sein, daß im Gegensatz zu allen Bestrebungen des Feldflugchefs der Stofl von der Mehrzahl der Gen. Kdos und A. O. K.s nur als technisch beratendes Organ anerkannt wurde und eine straffe Zentralisation wie Verarbeitung der Erkundungsergebnisse im Armeerahmen und darüber hinaus fehlte. Aus Vorstehendem in Verbindung mit den in den Tätigkeitsberichten der Stofl, Kampfgeschwader, Sonderstaffeln und mit den Kriegstagebüchern der einzelnen Abteilungen wird sich unschwer nachweisen lassen, daß trotz der seit Februar 1916 zahlenmäßig und in bezug auf die Beschaffenheit des Materials bestehenden Überlegenheit des Gegners die Fliegerverbände die ihnen zufallende Hauptobliegenheit der vorbereitenden Aufklärung mustergültig gelöst haben.

*

Es liegt in der Natur der Dinge, daß diese stille Tätigkeit in ihren schwerwiegenden Wirkungen von der Erdtruppe nicht unmittelbar eingeschätzt werden kann und daß das Fehlen dieser Erkenntnis dazu beigetragen hat, im Verlaufe der Schlacht selbst die Handlungen der Fliegertruppe geringschätzig zu bewerten. Vielleicht hat auch zu nebensächlicher Würdigung der zwischen Februar und Juni 1916 geleisteten Fern- und Naherkundung der Umstand beigetragen, daß der nach unseren heutigen Anschauungen einen wesentlichen Bestandteil der Operationsabteilung bildende Stofl, später Kofl, nicht einmal am gemeinsamen Mittagstisch des Generalstabes zugelassen, sondern auf die Verpflegung der „zweiten Staffel" verwiesen wurde. Diese belanglos scheinende Erörterung darf in ihrer Wichtigkeit nicht unterschätzt werden. Ohne die Möglichkeit einer mehrstündigen persönlichen Rücksprache mit dem damaligen Oberst v. Loßberg in der Nacht vom 16. zum 17. Juli 1916 gelegentlich einer Mahlzeit im engsten Kreise hätte mir am 17. vormittags jede Grundlage gefehlt, auf der eine Umgruppierung der Fliegerverbände und meine Anträge an den Chef des Generalstabes des Feldheeres sich hätten aufbauen lassen. Lediglich in dieser Rücksprache erfuhr ich von der weitgreifenden Absicht einer Trennung zwischen der 1. und 2. Armee und der Bedeutung, die im besonderen den Angriffen gegen unseren Nordflügel beigelegt wurde. Es liegt auf der Hand, welchen Einfluß rechtzeitige und vorausschauende

Unterrichtung des Kofl auf den günstigen Einsatz der Fliegerverbände gewinnen konnte.

Daß sowohl eine zahlenmäßige als auch flugtechnische Überlegenheit des Gegners seit spätestens März 1916 bestand, unterliegt keinem Zweifel. Die Denkschrift der 1. Armee drückt das Zahlenverhältnis zu Anfang der Schlacht gleich 1 : 10 aus. Ich halte diese Auffassung für übertrieben. Meiner Ansicht nach läuft die Zunahme feindlicher Flugzeuge vom März bis August 1916 ganz stetig. Sehr wahrscheinlich ist, daß vom 1. Mai bis Ende Juli zahlreichere feindliche Fliegerverbände eingesetzt, oder auch aus dem Nachbarabschnitt gegenüber der 6. Armee Flugzeuge gegen die 2. bzw. 1. Armee tätig gewesen sind. Dies ist um so glaubhafter, weil Anfang August gegenüber der 6. Armee 270 feindliche Flugzeuge, gegenüber der 1. Armee nur 160 und gegenüber der 2. Armee 190 als festgestellt angenommen werden. Schließlich läßt sich auch der Gedanke vertreten, daß der Feind, durch Beschaffenheit und Zahl seiner Flugzeuge sich überlegen fühlend, seine Streitkräfte, ohne Gefahr zu laufen, wiederholt am gleichen Tage eingesetzt hat und daß dieser Vorgang bei uns unter der niederdrückenden Erkenntnis des Versagens der eigenen Kräfte den Eindruck einer weit größeren Überlegenheit hervorrief. Schließlich darf nicht vergessen werden, daß die geringe Anzahl der vorhandenen eigenen Fliegerverbände infolge Verbrauchs an Personal und Material nach ganz kurzer Zeit nur noch allerhöchstens die Hälfte ihres Bestandes für den taktischen Einsatz zur Verfügung zu stellen vermochte. Außerdem hatte der Gegner vielleicht in Verbindung mit seinem zahlenmäßigen Schwergewicht bei allen seinen Entschließungen eine glücklichere Hand.

*

Neben dem Kampf gegen die Überlegenheit des Gegners hatte unsere Fliegertruppe einen weit schwereren auszutragen: den gegen die vorgefaßte Meinung der eigenen Erdwaffen. Der Infanterie fehlte jede Schulung in der Abwehr niedrig fliegender Flugzeuge und vor allem das Vertrauen, bei festem Vorsatz sie herunterholen zu können. Im Zusammenhang hiermit riß eine bis zur Panik gesteigerte Nervosität ein, die in der Überschätzung der Leistungsfähigkeit feindlicher Flieger gefährliche Nahrung fand.

Während also unsere eigene Infanterie den M. G.-Angriff feindlicher Flugzeuge stark bewertete, wird er in der Denkschrift der 1. Armee in Ziffer 208 und 216 für die *eigenen* Flugzeuge lediglich als *Nebenaufgabe* bezeichnet und betrachtet. — In der gleichen Denkschrift wird in Ziffer 16, Zeile 3 und 4 von unten, zugegeben, daß die Truppen den feindlichen Bomben- und M. G.-Angriffen gegenüber anfangs hilflos waren. Das Gen.Kdo. des Gardekorps *verbot* demgegenüber schon Anfang April bis auf weiteres *jeglichen Bombenwurf*. Was ein solches Verbot damals bedeutete, mag aus folgenden Erläuterungen hervorgehen.

Der Gegner hatte zu dieser Zeit Freiheit des Angriffs im Bombenabwurf ohne Notwendigkeit einer Abwehr, während wir starke Kräfte lediglich für diese binden mußten. Ich bin der Auffassung, daß wir bei der Anhäufung von Material, Munition und Menschen beim Gegner für unseren Bombenangriff Ziele gefunden hätten, deren Zerstörung mit Sicherheit eine Lähmung des Gesamtangriffs, zum mindesten eine Störung des offensiven Einsatzes der feindlichen Luftstreitkräfte zur Folge gehabt hätte.

Ich habe offizielle Meldungen an hohe Kommandobehörden gelesen des Inhalts:

„Soeben überfliegt feindlicher Flieger in 50 m Höhe unseren Graben. Beobachter schießt, auf Tragdeck liegend und mit dem Taschentuch winkend, feindliche Artillerie ein."

„Ein feindlicher Flieger hat — angesichts des außerhalb des Unterstandes sich aufhaltenden weißen Terriers auf die Anwesenheit eines Offiziers im Unterstand schließend — auf diesen das Feuer der feindlichen Artillerie gelenkt."

„Ein feindliches Flugzeug hat heute Nacht unsere Stellungen überflogen. Wir haben die Unterhaltung des Flugzeugführers mit dem Beobachter deutlich gehört."

Sonnenblitze auf blanken Teilen der feindlichen Flugzeuge wurden als unserer Infanterie gefährliche Lichtsignale angesprochen u. a. m.

Die gereizte Stimmung der Truppe fand ihren Ausdruck in Aufschriften an den Unterständen, z. B. „Gott strafe England, unsere Artillerie und unsere Flieger" oder in möglichst laut von Mann zu Mann gehenden Fragen: „Haben Sie schon mal einen deutschen Flieger gesehen?" Keine dieser Klagen konnte einer Nachprüfung im Einzelfall standhalten.

Es ergingen nunmehr als Niederschlag dieser Stimmungsverhältnisse zahlreiche Befehle der Kommandobehörden, deren Inhalt wiederum bei den Fliegerverbänden Mißbehagen erregte und zu undienstlichen und unsachlichen Erwiderungen führte. So schlug z. B. ein Gen. Kdo. die Niederlegung von Fabrikschornsteinen vor, damit sie bei Nachtflügen dem Gegner nicht zur Orientierung dienen konnten. Trotz Einspruchs wurden am 22. Juli Reihenbildflugzeuge zur Bekämpfung feindlicher Flieger entsandt, die sich dann als eigene Albatrosflugzeuge herausstellten. Aus Furcht vor feindlichen Bombenangriffen wurden bei Tage und bei Nacht die unzulänglichsten Luftsperren angeordnet, die aber außer Betriebsstoffverbrauch, Motorenverschleiß und Entziehung der wenigen Besatzungen von wichtigen Aufgaben irgendwelche nützlichen Ergebnisse nicht erzielten.

Obgleich die 2. Armee die Geburtsstätte des Einschießens der Artillerie in Verbindung mit F. T. darstellte, wurde gerade im Anfang der Sommeschlacht von dieser so bitter notwendigen Einrichtung kaum Gebrauch gemacht. Kommandobehörden und Artillerie verhielten sich gegen ein solches Verfahren gleicherweise mißtrauisch und ablehnend. In Einzelfällen konnte ich meinem Willen nur durch die Maßnahme Nachdruck verschaffen, daß ich den betreffenden Generalstabs- bzw. Artillerieoffizier bat, mir unter Angabe von Tag, Stunde und Artillerieverband die Ablehnung artilleristischer F. T.-Flüge schriftlich zu bestätigen. Zwei Generalstabsoffiziere, die in den kritischen Wochen Flieger-

abteilungen führten, boten diese den verschiedensten Artillerie-Kommandostellen an. Diese verweigerten ihre Verwendung.

Wie die Ansichten sich wandelten, geht daraus hervor, daß schon am 20. Juli die bayer. Flg. Abtlg. 1 durch ihren Kommandeur der Fußartillerie hohe Anerkennung für die Leitung des Einschießens fand. Am 14. August griff die O. H. L. ein und stellte die Forderung, daß die Kraft unserer Luftstreitkräfte in allererster Linie für die Artilleriebeobachtung einzusetzen sei.

*

Die Denkschrift der 1. Armee gibt in Ziffer 154 das Versagen des Nachrichtendienstes zu. Ferner wird in Ziffer 198 im besonderen das Fehlen eines ausreichenden Luftschutz-Fernsprechnetzes betont. Das Fehlen dieser so wichtigen und heute als völlig selbstverständlich betrachteten Vorbedingung für jeden erfolgreichen Fliegereinsatz auf allen Gebieten ihrer Tätigkeit vervielfachte auf unserer Seite die zahlenmäßige und technische Unterlegenheit ins Bedenkliche. Es gelang manchmal volle Tage nicht, mit den Kommandobehörden bzw. Fliegerverbänden irgendeine Fernsprechverbindung zu erzielen.

Der Bestand an Flugzeugen gestattete das Fliegen in Patrouillen und größeren Verbänden nur in den allerseltensten Fällen; auch weil die zahlreichen Aufgaben zu ebenso zahlreichen Einzelflügen zwangen, während es dem Gegner mühelos möglich war, selbst in ganzen Geschwadern sich lediglich der Ausführung eines Auftrages zuzuwenden. Die im Laufe der Zeit herangeführten Verstärkungen wurden im Hinblick auf die Lage vor Verdun zunächst der Ostfront entnommen. Den Besatzungen dieser Verbände, die mit nicht vollwertigem Material ausgestattet waren, fehlten alle Erfahrungen der Westfront.

Die beiden Jagdeinsitzerkommandos „Nord“ und „Süd“ bildeten, trotzdem sie Sammelstellen unserer besten Flieger wurden, keine festgefügten Verbände, sondern wiesen alle Mängel auf, die derartigen zusammengewürfelten Formationen anhaften. Die geringe Anzahl von Jagdeinsitzern zwang zu der Maßnahme, unsere Fesselballone gegen Fliegerangriffe durch zweisitzige Flugzeuge schützen zu lassen, die damit ihrer eigentlichen Bestimmung verloren gingen. Ein Beobachtungsmittel wurde zur Sicherung eines zweiten Beobachtungsmittels eingesetzt! Sogar Flugzeuge, die lediglich für das Artillerieeinschießen bestimmt waren, mußten anstatt aktiver Tätigkeit passiven und damit ihren Eigenschaften widersprechenden Aufgaben dienen. Nach einer mir im Verlauf der Ereignisse übermittelten Meldung wurde z. B. die Notwendigkeit des Ballonschutzes gegenüber der Feststellung feindlichen Mündungsfeuers durch Flieger zufolge einem Befehl des XIV. Res. A. K. dahin bewertet, „daß die Feststellung des Mündungsfeuers zu verbieten sei“.

Der Beginn der Sommeschlacht traf auch unglücklicherweise mit einer Tiefenkurve in der technischen Entwicklung unserer Flugzeuge zusammen. Unsere noch Anfang 1916 im Fokkereindecker bestehende ausgesprochene Luft-

überlegenheit ging im März und April an die feindlichen Nieuport-, Vickers- und Sopwith-Flugzeuge über. Die monatliche Flugzeugproduktion gestattete noch nicht einmal, jede Abteilung mit einem Einheitstyp auszurüsten. So setzte sich z. B. die Flg. Abtlg. 23 aus fünf verschiedenen Flugzeugarten zusammen.

Wenn in dem Erfahrungsbericht der 1. Armee in Ziffer 156 erwähnt wird, daß die Lage verlangt hätte, den Gruppen „sogleich eine ihrer Frontausdehnung, der Zahl der Divisionen und deren Ausstattung mit Artillerie entsprechende Anzahl Artillerie- und Feldfliegerabteilungen nebst hierzu gehörigen Kampffliegerabteilungen zu überweisen", so muß beanstandet werden, daß dieser Wunsch auf Grund der bereits oben geschilderten Aufklärungsergebnisse nicht schon einige Monate vorher durch das A. O. K. bei der O. H. L. zur Sprache gebracht worden ist. Allerdings kannte man damals noch keinen planmäßigen Flieger-Aufmarsch in der Abwehrschlacht. Auch die mir unbekannten Gründe, die selbst in den kritischen Wochen des Beginns der Sommeschlacht noch zur Weiterführung der Operationen vor Verdun und damit zur Bindung von eigenen Luftstreitkräften an einer weiteren Hauptkampffront im Westen zwangen, mögen mitgesprochen haben.

Der Grundsatz rücksichtsloser Entblößung ruhiger Erdfronten zugunsten im Kampf stehender ließ sich schließlich auch auf Luftkampfverhältnisse übertragen. Nur bleibt zu bedenken, daß die plötzliche Verlegung einer Masse von Fliegerverbänden auf seiten des Feindes durch einen Gegenschachzug erheblich schneller ausgeglichen werden kann, als dies mit erdgebundenen Truppen — selbst bei vorzüglich ausgebautem Eisenbahnnetz — möglich ist.

*

Die mangelnde Kenntnis des Flugwesens und der Grenzen der Leistungsfähigkeit der Besatzungen, das Fehlen von Richtlinien über Einsatz und Verwendung der Fliegerwaffe bei den Kommandobehörden in Verbindung mit der taktischen Ausschaltung des Kofl waren es, die unsere Unterlegenheit zum Schaden der Sache mit besonderer Schärfe hervortreten ließen. So blieb denn als Ausgleich der bei Beginn und in der ersten Hälfte der Sommeschlacht sich geltend machenden organisatorischen und technischen Mängel — die zum allergeringsten Teil der Fliegerwaffe selbst zur Last gelegt werden können — nur die volle Ausschöpfung der Persönlichkeit, des Standes der Ausbildung unserer Flugzeugbesatzungen und des rastlos Tag und Nacht arbeitenden Monteurpersonals in den Häfen verfügbar. Mit besonderer Dankbarkeit muß diese Tatsache hier Erwähnung finden.

Alle Versuche, Truppe und Stäbe über das Wesen und Wirken der Fliegerwaffe in Wort und Schrift aufzuklären, kamen zu spät oder fanden in der allgemeinen Krisenstimmung keinen Nährboden. Daß feindliche Flieger sich ebensowenig völlig vom Schlachtfelde vertreiben lassen, wie die anderen Waffen, leuchtete nicht ein. Täglich wurden Beweise geliefert, daß unsere Flieger ihre

Erkundungsaufträge weit hinter der feindlichen Front lösten, ohne daß es der stark überlegene Gegner zu verhindern vermochte. Dies galt als selbstverständlich, während die gleiche Leistung des Gegners unseren geringen Abwehrkräften gegenüber angestaunt wurde.

Daß bei der Entente sich ähnliche Erscheinungen zeigten, wurde von der Truppe nicht geglaubt:

Befehl N. 158 des französischen A. O. K. 2: „Die Truppe darf nicht in der Meinung bestärkt werden, der größte Teil der unsere Linien überfliegenden Flugzeuge sei feindlich. Es ist wichtig, gegen diese Anschauung vorzugehen."

Befehl N. 1839 der 2. Brigade des englischen Fliegerkorps: „Die Armee beklagt sich über die Dürftigkeit der durch die allgemeine Erkundung erhaltenen Nachrichten über Barackenbauten, Bauholzstapelplätze, Pionierparks, neue Brücken, Schienenstränge, Wagenspuren. Auf Patrouille entsandte Maschinen denken nicht daran, darüber zu berichten."

Völlig unausrottbar war die Vorstellung feindlicher Flugzeuge mit deutschen Abzeichen. Bei Beginn der Sommeschlacht befanden sich 300 Flugzeuge des Gegners in unserem Besitz, von denen nicht ein einziges falsche Hoheitssignaturen trug. Dies wurde bekanntgegeben. Ohne Erfolg!

Schließlich nahmen die Engländer Partei für unsere in Mißkredit geratene Fliegerwaffe. Die „Times" schrieb am 13. September 1916:

„Nach Gefangenenaussagen scheinen die Deutschen von vollkommener Verachtung für ihren eigenen Luftdienst beherrscht zu sein. Sie sagen, wenn ein Offizier dick werden will, so geht er zur Fliegertruppe. Das ist zweifellos ungerecht. Wir wissen, daß unsere eigenen Flieger eine sehr ritterliche Achtung für ihre Feinde in der Luft empfinden."

Trotz aller dieser niederschmetternden Vorgänge fand ich an Ort und Stelle bei allen Flugzeugbesatzungen Flugfreudigkeit, Angriffsgeist und volles Vertrauen zur Wiederherstellung der Lage. Der Umschwung trat denn auch ein, als Boelckes Tätigkeit und die seiner Schule in Verbindung mit dem neuen Jagdflugzeugtyp „Halberstadt D. III" wirksam wurde. Das Weitere taten die mit Einstellung des Angriffs auf Verdun dort freiwerdenden Verstärkungen. Ende August konnte bereits das A. O. K. 1 der O. H. L. berichten:

„Von einzelnen Stellen der Front wird gemeldet, daß unsere Fliegertätigkeit jetzt bessere Erfolge hat und das Vertrauen der Infanterie auf unsere Flieger allmählich zurückkehrt."

* * *

Mit Herstellung des Schlachtengleichgewichts und dem Beginn eines allmählichen Ausringens der Kräfte auf beiden Seiten könnten diese Betrachtungen abgeschlossen werden, wenn nicht die Pflicht unseren gefallenen Fliegern gegenüber noch ein Schlußwort auf die gehässigen Angriffe gegen die „ordensgeschmückte — insbesondere mit dem Pour le mérite ausgezeichnete

— Fliegertruppe" forderte. Sie war die einzige Waffe, deren Ehrenzeichen nur über dem Feind gepflückt werden konnten. Man studiere heute einmal die Bedingungen, die an Verleihung der drei Fliegerabzeichen geknüpft waren. Kein Kaiser, König, Fürst, Prinz oder General konnte sie anlegen, es sei denn, er habe praktische Flugerfolge tief in Feindesland aufzuweisen. Neben der Rettungsmedaille machen allein die Abzeichen des Flugzeugführers, des Beobachtungsoffiziers und des M. G.-Schützen nach außen hin die Persönlichkeit kenntlich, die dem Tod ernsthaft ins Auge geblickt hat. Selbst das Verwundetenabzeichen stempelt seinen Träger noch längst nicht zum Helden. Eine Fliegerbombe kann ihn nächtlicherweise im Etappen- oder Heimatsbett verletzt haben.

Kein einziger Fliegeroffizier hat sich den Pour le mérite am Schreibtisch verdient. Vorbedingung waren zahlreiche — meist über 20 — siegreiche Luftzweikämpfe, deren Erfolge einer peinlich genauen Beweisführung bedurften. Welcher Ordensbruder der anderen Waffen kann 20 bis 80 persönliche in Verbindung mit Sturmangriffen siegreich erledigte Turniere für sich in Anspruch nehmen? Und wenn der Fall sich je ereignet hätte, so war es doch immerhin auf festem Boden. Von 72 Rittern des hohen Ordens Pour le mérite haben wir im Kriege 32 zu Grabe getragen. Kein einziger hat je auf seinen Lorbeeren geruht. Möge ihr Geist und Vorbild im deutschen Manne lebendiger bleiben als die Erinnerung an Thersites-Jünger, welche die Flieger in der Sommeschlacht lediglich als willkommenes Objekt betrachteten, Erhabenes in den Staub zu ziehen. (Siegert.)

o. In den Abwehrschlachten 1917.

Die sich aus der Kriegslage des Winters 1916/17 ergebende Notwendigkeit, sich an der Westfront auf die zu erwartenden großen Abwehrschlachten einzustellen, erforderte in erster Linie eine einheitliche und genaue Erkundung der tiefgegliederten Stellungssysteme und des rückwärtigen Geländes im gesamten Frontverlauf, um feindliche Angriffsabsichten und Angriffsrichtungen rechtzeitig zu durchschauen, und ferner umfassende Abwehrvorbereitungen an der ganzen Front. Die Franzosen konnten beabsichtigen, nach dem oberen Elsaß einzubrechen, um durch lokale Erfolge ihre politische Lage zu bessern; sie konnten durch einen Vorstoß gegen das industrielle Saargebiet unsere gesamte Kriegswirtschaft gefährden oder durch einen Angriff aus der Richtung Verdun den Nachschub an der gesamten deutschen Front ernstlich bedrohen, wenn es ihnen gelang, die Bahnlinie Longuyon—Montmedy zu erreichen. Hier und in der Champagne waren durch die vorhergegangenen Großschlachten die Angriffsvorbereitungen des Feindes sehr vereinfacht. Weiterhin kam eine gemeinsame Offensive der Franzosen und Engländer an der Front von der Aisne bis zur Küste in Frage. Die Verhältnisse lagen durchaus unklar.

Die Überwachung der Gesamtfront wurde durch die Einteilung in Heeresgruppen begünstigt, deren jede in sich nach einheitlichem Plane verfahren konnte. So umfaßte die Heeresgruppe „Deutscher Kronprinz“ das Gebiet von Noyon bis zur Schweizer Grenze, die Heeresgruppe „Rupprecht“, nördlich anschließend, die Front bis zur Meeresküste. Es wurden einheitliche Gesichtspunkte der Erkundungstätigkeit aller Fliegerverbände zugrunde gelegt; es setzte eine Kontrolle des Eisenbahnverkehrs ein, indem insonderheit die Bahnhöfe auf angesammeltes und durchrollendes Material ständig überwacht, die Bahn- und Neubauten festgelegt wurden. Durch Beobachtung der Barackenbauten hinter der Front und Festlegung eines erfahrungsgemäßen Schemas für ihre Belegungsfähigkeit konnte eine Schätzung der Truppenstärken gewonnen werden, wenn auch Fehler selbstverständlich unterlaufen mußten, da eine scharfe Unterscheidung von Stall- und Wohnbaracken schwer war. Auch die Erkundung der feindlichen Material- und Munitionslager wurde nachdrücklich betrieben. Ebenso wie wir, war der Gegner zum Zusammenhalten seines Materials gezwungen und mußte es dort, wo er angreifen wollte, zusammenraffen.

Auf einen besonderen Ausbau seines Grabennetzes für Angriffszwecke war dagegen nicht zu rechnen, da er in den Kämpfen 1915/16 wohl eingesehen hatte, daß derartige Anlagen (Joffregräben) uns die besten Fingerzeige für seine Angriffsabsichten geben mußten. Anders war es mit den Artillerie-Stellungen. Hier konnte ein planmäßiger Ausbau auf der ganzen Front einsetzen, um uns zu täuschen. Es konnten einzelne Batterienester von einzelnen Geschützen bestückt werden, um so die Täuschung zu vervollständigen. Aber auch hierüber wurde eine Kontrolle dadurch möglich, daß der beobachtete Verkehr zu derartigen Batterie-Stellungen gering blieb, außerdem Munitionslager fehlten. Ferner war im Rahmen der feindlichen Angriffsvorarbeiten mit dem Ausbau von Eisenbahnklauen für die Eisenbahngeschütze zu rechnen. Aus der durch ihren Bau gegebenen Schußrichtung der Fernkampfgeschütze konnte man sich die Angriffsfelder herausschälen.

Wichtig war in dieser Periode die gleichzeitige Verschleierung der eigenen Maßnahmen. Waren unsere rückwärtigen Stellungen, sei es für Infanterie oder Maschinengewehre, dem Gegner sichtbar angelegt, so war ihre Niederkämpfung naturgemäß erleichtert. Es mußte daher eine ständige Überwachung der eigenen Abwehrmaßnahmen eintreten, um sie dem Gegner geheimzuhalten.

Im Januar 1917 machten sich die ersten Anzeichen feindlicher Angriffsvorbereitungen bemerkbar und zwar in der Gegend des Wytschätebogens, in der Gegend von Bapaume bis Arras, bei Roye, an der Aisne-Front im Tale der Nesle. Durch die im Februar bis März 1917 stattfindende „Siegfriedbewegung“ wurden die vorbereiteten Angriffsfelder des Gegners im Sommegebiet bei Bapaume, wie bei Roye ausgeschaltet. Die Angriffsvorarbeiten an der Aisne- und Champagnefront ließen im März mit Bestimmtheit annehmen, daß die Entente diese Abschnitte wählen würde. Es war das auch

aus großen strategischen Gesichtspunkten heraus wahrscheinlich: es lag nahe, den Versuch zu machen, den stark nach Frankreich vorspringenden Bogen unserer Heeresfront durch Angriff von Norden durch die Engländer, von Süden durch die Franzosen von der Aisne-Champagnefront aus abzuschnüren.

Im März war völlige Klarheit über die voraussichtliche Hauptangriffsrichtung geschaffen; Aufmarsch und Organisation der Luftstreitkräfte an diesen Fronten setzten ein; auch die anderen Teile waren bereits ausgebaut. Hierüber folgende Einzelheiten:

Der den Engländern gegenüberliegende Frontteil war bereits während der Großkämpfe des Jahres 1916 bezüglich des Ausbaues der Flughafenanlagen stark gefördert worden, so daß nun das Schwergewicht auf die bisher stilleren Fronten der Heeresgruppe „Deutscher Kronprinz", auf den Ausbau im Bereich der Armeeabteilung A und B gelegt werden mußte. Es galt, Flughäfen und einen Park einzurichten, insonderheit aber, ein Fernsprechnetz von der vordersten Linie zu den Fliegerabteilungen, Gen. Kdos., A. O. K.s anzulegen. Dieses wurde einheitlich mit den Fliegerabwehr- und Luftschifferformationen in ein „Netz der Luftstreitkräfte" zusammengefaßt, unter gleichzeitiger Nutzbarmachung des Fliegermeldedienstes zur Bekämpfung durchgebrochener feindlicher Bombengeschwader. Denn was nützte die beste Fliegermeldung, wenn sie zu spät kam und nicht mit denkbar größter Beschleunigung für die Gefechtszwecke ausgenutzt werden konnte! In gleicher Weise setzte der Ausbau des Funkennetzes ein. Es mußten die F. T.-Stationen der Artillerie in der vordersten Front zum mindesten splittersicher eingerichtet sein, damit sie auch bei lebhafterem Artilleriefeuer arbeitsfähig blieben. Im allgemeinen galt für die Gliederung der Flieger das in Abb. 268 gegebene Schema. Den Ausbau des Fernsprechnetzes zeigt Abb. 269.

Als im März 1917 die feindlichen Angriffsabsichten klarlagen, konnte mit der endgültigen Organisation des Aufmarsches an der Champagne- und an der Aisne-Front begonnen werden, die zu folgender Gliederung führte: an der Aisne-Nordfront, 7. Armee, zu beiden Seiten von Reims die 1. Armee und von dem Höhengelände des Abschnittes Prosnes an die 3. Armee. An allen drei Armeefronten waren der Aufmarsch der Flieger und der Ausbau des Meldenetzes beendet, als im April der Großkampf begann. Der Aufmarsch der feindlichen Artillerie war festgelegt, ihre Bekämpfung hatte bereits vor dem Einbruch eingesetzt, ebenso Vernichtungsfeuer auf die als besetzt erkannten Feuerstellungen und Versammlungen von Truppen. Die Tätigkeit der Flieger im Verlaufe des Kampfes sei nach ihrer Verwendung einzeln wiedergegeben.

Die Artillerie-Flieger gaben sich der Hauptaufgabe, die feindliche Artillerie niederzuhalten, um der schwer leidenden Infanterie Erleichterung zu bringen, mit vollem Einsatz ihrer Leistungsfähigkeit und bestem Erfolge hin. Der F. T.-Wechselverkehr war Gemeingut geworden und erleichterte die Bekämpfung aller Gelegenheitsziele. Schutzflieger mußten den einzelnen Flugzeugen anfangs noch mitgegeben werden, da die Luftgefechtslage für

uns ungünstig stand. Sollte der Artillerie-Flieger sich seiner Aufgabe ungeteilt hingeben können, so mußte er einen Posten zur Seite haben, der ihn auf feindliche Flugzeuge aufmerksam machte und vor Überraschungen sicherte. Die Zusammenarbeit zwischen dem Schutz- und Artillerie-Flieger war dadurch gesichert, daß die Schutzstaffeln mit den Fliegerabteilungen als Gefechtseinheit in einem Hafen vereinigt waren. Die Erkundungen wurden zum größten Teil durch das Lichtbild kontrolliert. Die vergleichenden Wochenmeldungen der

Sch. St. = Schutzstaffel.
Flg Abt = Fliegerabteilung
A.O.K.
Kofl
Jagdgeschwader.
Bombengeschwader.
Flg Abt für Fernerkundung (Lb)
Art Flg Abt für Fernkampf-Art.
Armee-Flugpark.

Jagdstaffel, Flg Abtlg.		Jagdstaffel, Flg Abtlg			Jagdstaffel, Flg Abtlg.			Jagdstaffel, Flg Abtlg.		
Flg. Abt., Sch. St.	Flg Abt, Sch St	Flg. Abt., Sch. St.	Flg Abt, Sch St	Flg Abt., Sch. St.	Flg Abt., Sch St.	Flg. Abt., Sch St.	Flg Abt, Sch St	Flg Abt, Sch St	Flg Abt., Sch St.	Flg Abt., Sch St.
1 Div.	2. Div.	3. Div.	4 Div.	5 Div.	6. Div.	7 Div.	8 Div	9 Div	10 Div.	11. Div.
Gruppe A		Gruppe B			Gruppe C			Gruppe D		

Abb. 268. Schematische Gliederung der Fliegerstreitkräfte in den Abwehrschlachten 1917.

Grufl und des Kofl und die Zusammenarbeit mit den Nachrichtenstellen der Artillerie und des Funkenverkehrs gaben dem A. O. K. ein Bild über die Kampfabsichten des Gegners.

Der Infanterie-Flieger mußte sofort am ersten Tage in Tätigkeit treten. Die vordersten Grabenstellungen waren zum Teil verloren, im Trichterfelde lagen die zurückgezogenen Stellungen, ohne ausgebaut zu werden. Die Infanterie vermied, geschlossene Gräben anzulegen, da der Gegner auf diese, weil leicht zu erkunden, sofort lebhafteres Feuer richtete.

In jeder Gruppe waren Flugzeuge zum Einschießen der Fernkampfartillerie abgesondert. Es war von Wichtigkeit, daß stets dieselben Beobachter diesen Dienst übernahmen, denn nur eingearbeitete Kräfte konnten Erfolge zeitigen.

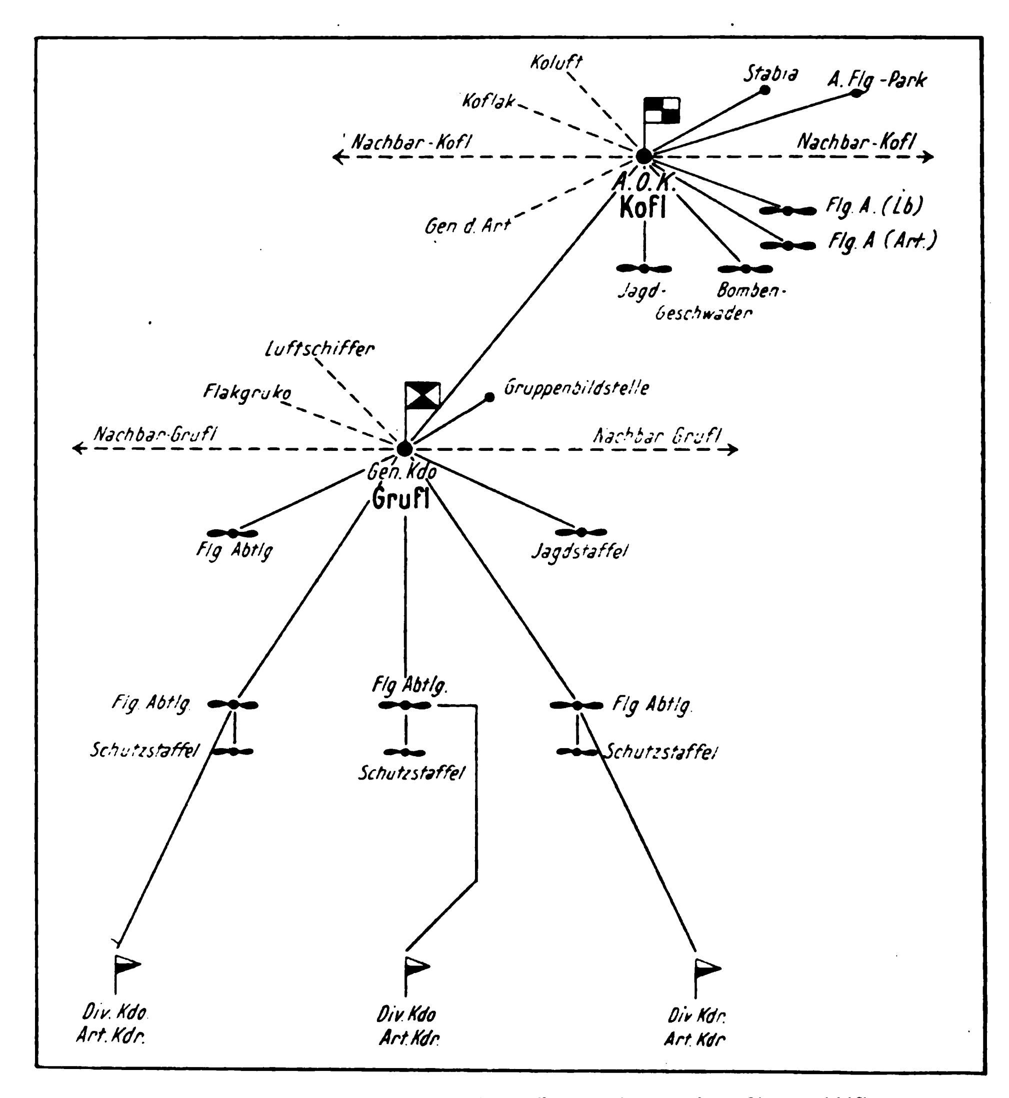


Abb. 269. Das Fernsprechnetz der Fliegerverbände einer Armee 1917.

Die Jagdflieger waren bei Beginn des Kampfes auf die einzelnen Gruppen verteilt, entsprechend den Anträgen der Gen. Kdos., die über die Truppen befehlen wollten, die in ihrem Abschnitt zur Verwendung kamen. Bald aber zeigte es sich, daß diese Art der Unterstellung die Einheitlichkeit des Einsatzes erschwerte und zur Zersplitterung der Kräfte führte. An entscheidender

Stelle waren meist nicht genügend Kräfte vorhanden. Es wurden daher im Verlaufe der Schlacht sämtliche Jagdflieger in Gruppen vereinigt und dann am Brennpunkt des Tageskampfes eingesetzt. Auch war es nur so möglich, stets Abwehr zur Verfügung zu haben, wenn feindliche Luftstreitkräfte überraschend in größeren Verbänden durchbrachen. Die Überlegenheit an Zahl war dadurch sichergestellt.

Ein derartiger einheitlicher Einsatz gewährte den persönlichen Kräften wie dem Material größere Schonung. Nur so konnten stete Startbereitschaft einerseits und Ruhe anderseits als unbedingte Erfordernisse bei der langen Dauer der Kämpfe einheitlich geregelt und gesichert werden. Es ist zu beachten, daß die Jagdflieger von einer großen Schlacht in die andere zogen. Eine stille Front war für sie ein unbekanntes Ding, zumal ein Ausscheiden von Jagd-Reserven nicht möglich war.

Die Tätigkeit der Jagdflieger wurde unterstützt durch den Einsatz von Luftschutzoffizieren an mehreren Stellen der Kampffront, die mit F. T.-Wechselverkehr zum Gruppenführer der Jagdstaffeln funkten und ihn über die Luftkampflage dauernd orientierten. Die Verfolgung feindlicher Geschwader wurde dadurch erleichtert, daß das Gelände in den Karten in große Quadrate eingeteilt war. Die Flugzeuge in der Luft, die Hafenstationen funkten hiernach den jeweiligem Aufenthalt und Flugweg der feindlichen Flugzeuge.

Die **Bombengeschwader** wurden von der Heeresgruppe auf Vorschlag des ältesten Kofl einheitlich eingesetzt, und zwar gegen Hauptverkehrsknotenpunkte, gegen Depots und Lager. Ihre Erfolge in den Barackenlagern, besonders in der Gegend westlich Reims waren groß.

Die feindliche Flugtätigkeit war wohl an Zahl überlegen, konnte sich aber in keiner Phase des Kampfes zu einer taktischen Überlegenheit entwickeln. Der Kampf wurde auch nicht so zäh geführt, wie an der Front der Engländer, denn der Franzose kämpfte wohl tapfer, aber verschlagen. Luftkämpfe von langer Dauer, wie an der englischen Front, waren an den französischen eine Ausnahme.

Nach Abflauen der Schlacht wurde es Hauptaufgabe, die Verminderung der deutschen Kräfte an der Front dem gegnerischen Einblick zu verschleiern und die genügende Deckung der vorhandenen Anlagen gegen Fliegersicht zu überwachen. Alle Anlagen, die ungeschickt gedeckt waren, wurden im Bilde festgenagelt und der Truppe zugesandt.

Der Zusammenbruch der Angriffe der Franzosen an der Aisne—Champagne-Front veranlaßte diese, den Kampf aufzugeben. Er entbrannte in erneuter Heftigkeit an der Engländerfront, wohin auch die Fliegerverbände nun abgegeben wurden.

(Haehnelt.)

p. In den Durchbruchsschlachten 1918.

War in den Abwehrschlachten 1917 die Bereitstellung der Fliegertruppe auf breiter Basis erforderlich, um einen Einsatz an den verschiedenen, vom Gegner beabsichtigten Durchbruchsstellen zu gewährleisten, so war es notwendig, sie für die Angriffsschlachten an den Durchbruchsstellen so zu massieren, daß die Überlegenheit von vornherein gegeben war. Zur Vorbereitung und Einführung der gesamten Fliegerverbände in die Taktik der Angriffsschlacht war im Winter 1917/18 im Stabe des Kogenluft eine Denkschrift ausgearbeitet worden, die als Grundlage hierfür dienen sollte. Sie wurde so rechtzeitig herausgegeben, daß die gesamte Fliegertruppe vor Beginn der Kämpfe nach einheitlichen Gesichtspunkten durchgebildet war.

Die Voraussetzungen zum Aufmarsch waren bereits durch die Vorbereitungen zu den Abwehrschlachten 1917 gegeben. Der Ausbau der mit Hallen gleichmäßig besetzten Flughäfen an der gesamten Westfront war überall in annähernd gleicher Stärke erfolgt. Es war notwendig, den Aufmarsch der Fliegertruppe unbedingt bereits im Hafenausbau zu verschleiern. Auch die Verschiebung der Verbände durfte nicht zu frühzeitig bekannt werden, weil auch daraus der Gegner mit Hilfe seines Spionagedienstes Anhaltspunkte für das Angriffsfeld erlangen konnte.

Der Aufmarsch der Flieger erfolgte bei den einzelnen Angriffsarmeen etwa nach dem in Abb. 270 gegebenen Schema. Es geht daraus hervor, daß auch die Eingreif-Division mit Fliegern bedacht waren, damit ihre Zusammenarbeit mit der Truppe von Anfang an gewährleistet war.

Für den Gerätenachschub wurde durch große, nach der Westfront vorgeschobene Depots gesorgt und auch hierbei an die Verschleierung bzw. Irreführung gedacht, indem gleichartige Depoteinrichtungen an mehreren Fronten geschaffen wurden.

Zur Orientierung der Beobachter über die Verhältnisse aller möglichen Angriffsfelder wurden Flugzeugbesatzungen vom Februar ab nach den verschiedensten Fronten abkommandiert, um deren Kampffeld kennenzulernen. Der Aufmarsch selbst wurde so in die Wege geleitet, daß die Fliegerverbände zunächst weit hinter die Front, außerhalb des gegnerischen Erkundungsraumes, herangeschoben wurden. Von hier aus wurden einzelne Erkundungsflüge nach bestimmten Regeln unternommen, Massierungen von Fliegern an der Front selbst bis zum Angriffstage jedoch unbedingt vermieden. Wo Verbände bereits in ihre Fronthäfen vorgezogen werden mußten, wurde das Material in Scheunen, vorhandenen Hallen, Pferdezelten usw. untergebracht.

Wichtig für die Verschleierung war ferner das Unterbinden der feindlichen Aufklärung innerhalb unseres Aufmarschgebietes. Es war daher erforderlich, daß Jagdflieger auf dem Schlachtfelde bereit waren, durchbrechende feindliche Flieger niederzukämpfen. Neu herangezogenen Verbänden aber

A. O. K.
Kofl
Stabia

Armeeflugpark.
Flieg Abt (Lb) mit Reihenbildzug.
Artillerieflieger Abteilung für Fernkampfartillerie.

Jagdgruppe 1
Jagdgruppe 2
Jagdgeschwader 1
Jagdgruppe 3

Bombengeschwader 1
Bombengeschwader 2

Gen. Kdo.
Grufl
Gruppen-Bildstelle

Flg. Abtlg
Schlachtstaffelgruppe.
Flg. Abtlg
Schlachtstaffelgruppe
Flg. Abtlg
Schlachtstaffelgruppe
Flg. Abtlg

Eingreifs-Division
16
17
18
19

Front-Division
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Abb. 270. Schematische Gliederung der Fliegerstreitkräfte in den Durchbruchsschlachten 1918.

war es verboten, hierbei über die Front zu fliegen, damit der Gegner nicht durch Abschuß von den Verstärkungen Kenntnis erlangte.

Der Gegner versuchte mit besonders starken Geschwadern die Aufklärung zu erzwingen. Die heftigsten Luftkämpfe waren die Folge. Die Jagdstaffeln waren im Geschwader Richthofen in Jagdgeschwader und Jagdstaffelgruppen vereinigt. Der Kampf mit einzelnen Jagdstaffeln gehörte zur Ausnahme, um stets von vornherein die Überlegenheit zu sichern. So kam es am 21. Februar bei Le Cateau zur ersten großen Luftschlacht, an der insgesamt wohl 60 bis 70 Flugzeuge beteiligt waren. Der Engländer kämpfte zäh. Der Kampf dauerte über eine halbe Stunde. 13 feindliche Flugzeuge stürzten ab, wir hatten den Verlust von nur einem zu beklagen.

Die auf dem Angriffsfelde schon eingetroffenen Aufklärungsflieger hatten reichlich Gelegenheit, sich durch Studium der Bilderkundung sowohl bei den Abteilungen als bei den Gruppenbildstellen und der Stabsbildabteilung über das voraussichtliche Schlachtfeld zu orientieren. Die Schlachtstaffeln, die bisher noch nicht in Schlachtstaffelgruppen zusammengefaßt waren, wurden zu Übungen hinter der Front zusammengezogen, im geschlossenen Erdangriff mit M. G., Wurf- und Handgranaten geübt.

Als Anweisung für den Kampf der anderen Waffen waren von den einzelnen Gruppenbildstellen Denkschriften über die Angriffsgelände mit allen Einzelheiten ausgearbeitet worden, mit Lichtbildern erläutert. Bis zu den Regimentern herunter wurden sie verteilt, die einzelnen Lichtbildaufnahmen bis zu den Kompagnien und Zügen. Das von der Siegfriedbewegung her zerstörte dortige Gebiet mußte auf die Verkehrswege hin genau geprüft werden, damit Material zum Überwinden aller Verkehrsschwierigkeiten bereitgelegt werden konnte.

Erst 48 Stunden vor dem Beginn des Angriffs wurden sämtliche Verbände flugbereit gemacht, des Angriffsbefehls harrend. Am Angriffstage selbst herrschte an der Front der 17., 2. und 18. Armee starker Nebel, so daß von dem Einsatz der Schlachtstaffeln zur Unterstützung des Infanterieangriffs und auch von dem Mitfliegen der Aufklärungsflieger bis etwa 11 Uhr vormittags abgesehen werden mußte. Als sich der Nebel dann verzog, konnte der Führung ein klares Bild von der Lage auf dem Schlachtfelde gegeben werden. Erst gegen Abend war es möglich, die Schlachtstaffeln besonders gegen die Artillerie einzusetzen, um diese niederzuhalten und am Abfahren zu verhindern. Diese Aufgabe gelang; fiel doch fast die gesamte schwere Artillerie in unsere Hände.

In den folgenden Tagen lag die Aufgabe der Flieger in der Aufklärung und Feststellung neu aufgefahrener Batterien und anrückender Verstärkungen. Unter Ausnutzung des F. T.-Wechselverkehrs wurden diese Ziele unter wirksames Feuer genommen.

Nachdem die vordersten Kampflinien durchgebrochen waren, ging der Angriff schnell vorwärts. Sollte mit der Truppe in engster Fühlung gekämpft werden, so war das Dichtauffolgen der Fliegerabteilungen erforderlich. Die

Befehls- und Erkundungsübermittlung konnte nur auf diese Art und Weise sichergestellt werden, da die Nachrichtenmitteltruppe bei der Schnelligkeit der Bewegungen nicht in der Lage war, die ihr gestellten unendlich großen Aufgaben voll zu bewältigen. Wohl war ein Fernsprechtrupp jeder Flg. Abtlg. zur Verbindung des Flughafens und der Kommandostellen in den Gräben zugeteilt, doch auch diesem wuchs die Arbeit über den Kopf.

Die Vorverlegung der Flughäfen in das zerstörte Gebiet hinein erfolgte gruppenweise durch Zusammenfassung der Kraftwagen, um die Einheitlichkeit der Verbände zu wahren. Flughäfen waren, durch Lichtbild vorher erkundet, abschnittsweise den Gruppen bereits zugeteilt, so daß die Grufl in ihren Bezirken selbständig arbeiten konnten. Für Jagdgeschwader und Jagdgruppen waren besondere Häfen vorbehalten. Die in vorderster Linie liegenden feindlichen Flughäfen konnten bereits am 3. Angriffstage bezogen werden. Material wurde in ihnen nur in geringem Maße gefunden, da das nicht fortgeschaffte verbrannt war.

Es muß besonders der Tätigkeit des Jagdgeschwaders 1, der Initiative seines Kommandeurs, des Rittmeisters Frhr. v. Richthofen, gedacht werden. Er hatte seinen Flughafen bzw. vorgeschobenen Landeplatz stets da, wo die Reichweite der feindlichen Artillerie aufhörte. Seine großen Erfolge sind darauf zurückzuführen, daß er in nie rastender Arbeit die Fühlung mit dem Feinde suchte. Ohne jede Rücksicht auf das Wetter biwakierte er in den kalten Frühjahrsmonaten mit seinen Besatzungen und Monteuren in den Zelten unmittelbar an den Flugzeugen. Die Erfolge rissen die Fliegertruppe zu einer aufopfernden Tätigkeit fort, wie sie nicht hoch genug anerkannt werden konnte. Bei den Notlandungen im Trichterfelde gab es manchen schweren Bruch und Verletzungen. Die Verluste durch feindliche Einwirkung dagegen hielten sich auf geringer Höhe, dank der Tätigkeit der Jagdverbände.

Die Tätigkeit der Aufklärungsflieger ist bereits erwähnt worden. Als der Angriff zum Stehen kam, erwuchsen ihnen erneut die Aufgaben des Stellungskampfes. Die Schlachtflieger waren unermüdlich in allen Kampflagen, in allen Höhen gegen die anrückenden Verstärkungen tätig; insonderheit wurden die Engen und die Übergänge über die Somme unter Feuer genommen. Die gewaltige Wirkung zeigten die Bilder, die sich nach Räumung der Gegend durch den Feind boten. Gemeinsam mit der Artillerie hatten sie an diesen Stellen die größten Verwirrungen verursacht (siehe S. 455/57). Der Infanterieflieger war während der Kampfzeit ständig über der Front.

Die Abnutzung des Materials und Personals in den Schlachttagen war gewaltig, doch konnte bis zu ihrem Ende die Gefechtsstärke fast stets voll aufrechterhalten werden, gestützt auf die vorgeschobenen Parks. Von jedem Armeeflugpark war ein Zwischendepot mitten in den Abschnitt der Flughäfen hinein vorgelegt worden. Es war dies von besonderer Wichtigkeit für die Nachlieferung der Betriebsstoffe, deren Umsatz gewaltig war. Die Kesseltankwagen reichten nicht aus. Es waren große eiserne Behälter aus belgischen Fabriken

bereitgestellt, die sofort eingebaut wurden, so daß eine Lagerung von etwa 100000 kg, weit vorgeschoben, erfolgen konnte.

Die Bombengeschwader wurden von der Heeresgruppe einheitlich eingesetzt. In der Nacht nach dem Angriff und in den folgenden Nächten wurden die Eisenbahnknotenpunkte hinter der Front belegt. Im weiteren Verlauf wurden als Ziele die Etappenorte und Munitionslager bestimmt. Das Bombengeschwader 7 konnte auch hier wiederum die größten Erfolge zeitigen. Trotz der anstrengendsten Nachttätigkeit ließen es sich die Geschwader nicht nehmen, auch noch am Tage mit C-Flugzeugen Bomben auf die dem Kampffelde näherliegenden Lager und Magazine zu werfen. Auf Hin- und Rückflug beschossen sie mit M. G. die Kolonnenstraßen des Feindes.

Die Kämpfe an der neuen Front wurden von beiden Seiten mit größter Erbitterung geführt. Die Luftkampflage wurde äußerst schwer, da der Franzose sowohl wie der Engländer seine Luftstreitkräfte nunmehr an den Angriffsfronten massiert hatte. So wogte der Kampf bis zum 8. August hin und her. An diesem Tage, einem Morgen mit dichtem Nebel, eröffnete der Gegner schwerstes Trommelfeuer gegen die Sommefront. Eine Bereitstellung von Tanks war wohl an den Vortagen bemerkt worden, doch standen diese während der ganzen Kampfperiode so vereinzelt, daß auf einen Groß-Angriff nicht gerechnet werden konnte. Wohl waren auf den Lichtbildern verdächtige Stellen gefunden worden, dank der vorzüglichen Camouflage aber war Bestimmtes aus ihnen nicht herauszulesen.

Bereits am frühen Morgen wurde der nahende Großkampf erkannt, wurden Fliegerverbände von anderen Fronten, an die sie abgegeben worden waren, so zeitig herangezogen, daß bei sich hebendem Nebel eine genügende Kampfkraft versammelt war. Der Tag, der ein kritischer Wendepunkt für die Gesamtentscheidung werden sollte, wurde dank diesen Maßnahmen zu dem erfolgreichsten Kampftage unserer Flieger im ganzen Kriege. 83 abgeschossene und abgestürzte feindliche Flugzeuge wurden an diesem Abend hinter unserer Front gezählt. Durch den Masseneinsatz und die Kampftätigkeit der Flieger wurde die gesunkene Kampfkraft gehoben. (Haehnelt.)

q. Die deutschen Flieger in Serbien.

Die Lage an den Dardanellen forderte im Sommer 1915 eine unmittelbare Verbindung der Türkei mit den Zentralmächten. Hierzu war die Niederwerfung Serbiens erforderlich. Während der erste serbische Feldzug vom Feldzeugmeister Potiorek mit einer weströstlichen Bewegung eingeleitet worden war, hatten sich v. Falkenhayn und Konrad von Hötzendorf zur nordsüdlichen Richtung entschlossen. Mit den westwärts vorgehenden Bulgaren sollte eine Vereinigung auf den inneren Flügeln bei Nisch erstrebt werden. Unter gleichzeitigem Vordringen im Sandschak und durch Montenegro wollte man den Serben einen Ausweg nach Westen und Süden verlegen.

Deutsche und Österreicher hatten hierzu je eine Armee gestellt. Die deutsche 11. Armee unter dem General von Gallwitz bestand aus dem III. A. K. und dem IV. und X. Res. K. Die 3. k. u. k. Armee mit dem III. und XIX. österreichischen und dem XXII. deutschen Res. K. führte General v. Kövesz. Bulgarien brachte zwei Armeen ins Feld.

Das serbische Heer war in 4 Armeen zusammengefaßt und neu gegliedert. Die Befestigungen an der Drina, der Save und an der Donau bei Belgrad und stromab waren ergänzt und verstärkt, teilweise mit betonierten Bauten versehen. Den Oberbefehl hatte der König in die Hände des Kronprinzen Alexander gelegt, dessen Generalstabschef der Woywode Putnik war.

An einen Angriff starker deutscher Kräfte glaubte man auch dann noch nicht, als Mackensen, der den Oberbefehl führte, seine Armeen bereits im Banat zusammenballte. Serbien war stark geworden und siegessicher. Mit Österreichern und Bulgaren glaubte man es aufnehmen zu können. Der serbische Generalstab rechnete mit zwei Fronten, von denen die eine Defensivflanke bleiben sollte, um aus der anderen zum Angriff auf Sofia vorzubrechen.

* * *

Die O. H. L. hatte dem A. O. K. Mackensen 1 Stofl, 1 Armeeflugpark und die Flg. Abtlgn. 1, 28, 30, 57, 66, 69 zugewiesen, die während des Aufmarsches der deutschen Armeen in der Zeit vom 20. September bis 5. Oktober vom östlichen Kriegsschauplatz heranrollten. Der Balkan war ihnen fremd. Nur Flg. Abtlg. 66 hatte bereits im Juni für kurze Zeil in Südungarn bei Ruma einem österreichischen Armeegruppenkommando unterstanden, leider ohne bestimmten Auftrag. Es war dem Führer nach Maßgabe der Leistungsfähigkeit seiner Flugzeuge Aufklärung von Belgrad bis zur Drinamündung und südlich bis zur Linie Kraljevo—Visegrad anheimgestellt. Zu nutzbringender Tätigkeit kam sie damals nicht. Sie wurde auf dem linken Flügel der 11. Armee beim X. Res. K. eingesetzt.

Der Heeresgruppe unmittelbar unterstand die Flg. Abtlg. 69 in Izbyštie; Abtlg. 28 in Werschetz war dem A. O. K. 11 zugeteilt. Für das IV. Res. K. flog Flg. Abtlg. 1 in Homokbalvanjos, für das III. K. Flg. Abtlg. 30 in Werschetz. Für das der Armee Kövesz unterstellte XXII. Res. K. war Flg. Abtlg. 57 in Aussicht genommen, die aber erst nach dem Donauübergang am 9. Oktober in Ruma eintraf. Für die erst am 6. Oktober in Werschetz eintreffende Flg. Abtlg. 28 übernahm die Heeresgruppenabteilung 69 vorläufig die Aufklärung für das A. O. K. 11.

Der gleichfalls vom östlichen Kriegsschauplatz herangezogene Armeeflugpark 13 war inzwischen in Breslau ergänzt worden und seit 26. September in Werschetz ausgabefähig. Er unterstand zunächst dem A. O. K. 11, später der Heeresgruppe unmittelbar. Der Stofl war dem A. O. K. 11 zugeteilt und übernahm seine Geschäfte erst am 25. September. Außerdem lag eine

deutsch-türkische Fliegerabteilung in Cernahovicz, die auf die Öffnung des Weges nach Konstantinopel wartete. Sie hatte für Überführung von Flugzeugen und Ersatzteilen nach der Türkei und Bulgarien zu sorgen. Für Aufklärungszwecke durfte sie nicht herangezogen werden.

An österreichischen Verbänden waren die Fliegerkompagnien 3, 6, 9 und 15 bei der Armee Köveß vorhanden.

Die Bulgaren verfügten zunächst über keine Flieger. Im ersten und zweiten Balkankrieg wurden einige in Frankreich auf Blériot-Eindeckern ausgebildete Flugzeugführer — etwa 6 — verwendet. Aus ihrer Tätigkeit und ihren Erfahrungen hatte man Folgerungen nicht gezogen.

Ohne den österreichischen Verbänden zu nahe treten zu wollen — audiatur et altera pars —, ist die gesamte fliegerische Arbeit während dieses Feldzuges von deutschen Fliegern geleistet worden. Serbien wurde ihnen ein neues Ruhmesblatt in ihrer jungen Geschichte.

* * *

Die Aufklärungsräume der einzelnen Abtlgn. entsprachen etwa den Gefechtsstreifen der A. O. Ks. und Korps, denen sie zugeteilt waren. Die 3. Armee klärte westlich der Linie Belgrad—Topola—Kragujevac—Kraljevo bis zur Drina, die 11. Armee von dieser Linie ostwärts bis V. K. Gradiste (an der Donau)—Neresnica auf. Die für die Korpsverbände festgelegte südlichste Grenze, die sich mit allmählichem Vorwärtskommen und Schwenken der beiden Armeen süd- und südwestwärts erweiterte, lief etwa in der Linie Valjevo—Arandjelovac—Sviljanak—Neresnica zu Beginn des Angriffes. Darüber hinaus klärten je nach der Lage und dem Wirkungsbereich der Flugzeuge die A. O. K.- und Heeresgruppenflieger auf.

Es hat in der ersten Zeit kein einheitlicher Aufklärungs- und Einsatzbefehl vorgelegen. Die einzelnen Abschnitte griffen nicht über, und für den Donau-Timokwinkel sowie für die allerdings erst am 12. Oktober angreifenden bulgarischen Armeen war überhaupt keine Fliegeraufklärung angeordnet. Die Tatsache mag im engen Zusammenhange mit dem Eintreffen des Stofl nach seinen Verbänden und mit seinen noch immer durch die Dienstanweisung in taktischer Hinsicht verstümmelten Rechten gestanden haben. Erst wenige Tage vor dem Angriff erging ein zweckmäßiger Auflärungsbefehl. Bis dahin bestand ihre Hauptaufgabe in dem lichtbildmäßigen Aufnehmen und Auswerten der feindlichen Kampf- und rückwärtigen Stellungen, einer planmäßigen Erkundung der Donau und ihrer Inseln zur Festlegung der günstigsten Übersetz- und Brückenstellen und in der Feststellung der Geschützstände. Diese Aufgabe bot Schwierigkeiten, da die Serben schon unmittelbar nach ihrem Siege über die Österreicher mit einem stärkeren Ausbau der Flußfront begonnen hatten. So waren durch Gras- und Gestrüppwuchs die Anlagen dem Auge und der Linse der Lichtkammer entzogen. Überdies sparten die Serben

ihr Pulver und regten sich kaum, so daß auch Mündungsfeuersuchen im Abenddämmern meist ergebnislos verlief, bis die Eröffnung des Artilleriekampfes auch die serbischen Kanoniere auf den Plan rief.

Die Wichtigkeit der Artillerieerkundung und die Notwendigkeit eines Sicheinspielens zwischen bestimmten Beobachtern und besonderen, zum Einschießen mit Fliegerbeobachtung vorgesehenen Batterien und deren Führern wurde von allen Dienststellen aufs dringlichste betont. An dem guten Willen der Flieger fehlte es nicht. Die Artillerieerkundung gelang auch mit dem Augenblick, in dem die feindliche Artillerie zu feuern begann, und wurde in den bangen Tagen nach dem Donauübergang restlos durchgeführt. Dagegen war das Einschießen mit Fliegerbeobachtung noch nicht Allgemeingut der Abteilungen, geschweige denn der Artillerie geworden. Es machte den Batterien zu viel Unbequemlichkeiten und doch hatte man gerade zu deren Gunsten bis zum endgültigen Eintreffen der vorgesehenen Fliegerverbände jedem deutschen Korps wenigstens 2 Flugzeuge für Lösung artilleristischer Aufträge zugewiesen!

Die in den Tagebüchern, namentlich der Fliegerabteilung 1, enthaltenen Klagen über mangelndes Verständnis der Artillerie für Fliegerbeobachtung beim Einschießen stammen aus dem Munde eines tüchtigen Artilleristen der Fußartillerieschießschule. Wenn beim Donauübergang die feindliche Artillerie noch nicht niedergekämpft war, so war das nicht Schuld der Flieger. Gerade in dem bergigen, vom flachen Norduser nicht oder nur unvollkommen einzusehenden Gelände war die Artillerie mehr denn je auf deren Hilfe angewiesen und hätte kein Mittel unversucht lassen dürfen, um sich mit ihnen einzuspielen. Freilich herrschten damals noch bei den leitenden Stellen heute zu belächelnde Ansichten. So war z. B. am 7. September das Durchfliegen eines begrenzten Raumes südlich Ram verboten, damit Flugzeuge nicht in die Geschoßbahn der 42er kämen! Nach dem Donauübergang fiel das Artillerieeinschießen wegen Fehlens jeglicher Verbindung mit den Batterien völlig aus.

Bedeutung wurde dem Bombenangriff zugemessen. Als Hauptziele galten für Einzelflugzeuge und hin und wieder zusammengesetzte Geschwader die Festungen Pozarevac und Kragujevac. Blieb auch der tatsächliche Erfolg infolge der geringen Tragfähigkeit der schwachmotorigen Flugzeuge und der damals noch wenig vorgeschrittenen Bombenwurftechnik gering, so war der moralische Erfolg der Angriffe um so größer. Die Pulverfabriken und Arsenale in Kragujevac stellten bei jeder Annäherung deutscher Flugzeuge ihren Betrieb sofort ein. Besonders erwähnenswert und auch tatsächlich wirkungsvoll waren die Flüge des Großflugzeuges der Flg. Abtlg. 30.

Der Schwerpunkt der Tätigkeit aller Verbände lag in der taktischen und strategischen Aufklärung und in der Aufrechthaltung der Verbindung der Kommandobehörden mit ihren eigenen Truppen und den Nachbararmeen. Es wird kaum ein Kriegsabschnitt zu finden sein, in dem diese beiden Aufgaben so restlos erfüllt wurden, in dem die Ergebnisse jedes wichtigen Fluges von so großer Bedeutung auf die Entschlüsse der Führung und die

Flieger so ausschließlich das einzige Aufklärungsmittel waren, wie gerade im serbischen Herbstfeldzuge.

Den Serben, die mit einem Angriff von Norden her nicht rechneten, war der Aufmarsch der Armee Mackensen verborgen geblieben. Erst im letzten Augenblick war Alexander bemüht, Gegenmaßregeln zu treffen, um die durch Abgaben nach Nisch geschwächte Nordarmee aufzufüllen. Daß es ihm bis zum Angriffstage nicht gelang, ist von Fliegern festgestellt worden.

Belgrads und Semendrias altes Gemäuer war in Schutt gesunken, die Betonbauten am Donauufer lagen zertrümmert. Das Meisterstück des Donauüberganges war Mackensen geglückt. Am 8. Oktober nachm. flatterten deutsche und österreichische Fahnen über Belgrad.

In der Macva-Niederung war der rechte Flügel von Köveß steckengeblieben. Die westwärts von Visegrad über die Drina geplante gleichzeitige Umfassung war nicht ausgeführt worden, da die betreffende österreichische Division nicht rechtzeitig zur Stelle war. Die Bulgaren standen noch Gewehr bei Fuß. Erst am 12. Oktober rief der Zar sein Volk „gegen den treulosen Nachbar Serbien" zum Kampfe. Am 14. wurden die aus der Festungslinie auf die Grenzpässe des Balkangebirges herausgetretenen Serben auf der ganzen Front angegriffen; unaufhaltsam strebten die inneren Flügel der noch getrennten Heere auf Nisch zu. Am 23. Oktober hatte Mackensen die Gegend von Petrovac erreicht, während Bojadjeff mit der ersten bulgarischen Armee um die Linie Zajezar—Pirot kämpfte; Todoroff hatte mit der zweiten am 21. bereits Üsküb genommen, seine Kavallerie stand am 23. vor Veles.

Seit dem 5. Oktober hatte die Entente Division auf Division in Saloniki ausgeladen. Sie strebten in Eilmärschen über die griechische Grenze nordwärts, kamen zu spät, um die Niederlage der Serben abzuwenden, aber rechtzeitig genug, um bei Demir-Kapu an der Vardarklamm dem Zugang nach Saloniki einen Riegel vorzulegen, dessen Inbesitznahme allein den Feldzug zugunsten der Mittelmächte hätte entscheiden können.

Der Vormarsch der Verbündeten hielt an. Bereits am 23. meldeten Flieger den Rückzug der Serben von Petrovac südwärts und von Sviljanak nach Kuprija. Die Armee Köveß erhielt am gleichen Tage Fliegermeldung, daß der Feind seine Kolonnen und fechtenden Truppen in das Bergland südwestlich der Linie Arandjelovac—Topola—Kragujevac zurücknahm. Diese Erkundungsergebnisse sind besonders anerkennenswert, weil über 100 km Anflug bis zur Front erforderlich waren, eine Lage, die zum beschleunigten Hafenwechsel drängte. Warum damit so lange gezögert wurde, ist nicht ersichtlich. Es mag an der Belastung der Brücken und Übersetzstellen und der wenigen benutzbaren Wege gelegen haben. Allerdings kann man sich des Eindrucks nicht ganz erwehren, daß Zeitpunkt der Durchführung und Auswahl der Flughäfen der Initiative der einzelnen Abteilungsführer überlassen blieben, daß von der leitenden Stelle nicht genügend vorgesorgt war.

Wohl waren die Abteilungen nach dem Ostetat ausgerüstet. Sie besaßen also außer der vollen Zahl an Lastkraftwagen je eine Pferdekolonne von rd. 30 Fahrzeugen und 90 Pferden. Es zeigte sich aber schon beim ersten Hafenwechsel, daß weder Pferde noch namentlich die schweren Wagen den Anforderungen dieses Kriegsschauplatzes gewachsen waren. Die dünne Decke der serbischen Wege war durch die Massenbenutzung schnell durchbrochen. Anhaltender, heftiger Regen gleich nach Beginn des Überganges hatte den Rest getan. Was sich einst Weg nannte, war eine unaufhörliche Reihe von Löchern, angefüllt mit tiefem Schlamm, die Wegereste dazwischen waren mit einer 20 cm hohen Schlickerschicht bedeckt. Im Austrocknen wurde diese zu einer klebrigen Masse, in der alles stecken blieb. Schon in Südungarn, im Aufmarschgebiet, begann diese Not. Für Wegebesserung hatten die Österreicher nichts getan. Jenseits der Donau wurde der Zustand katastrophal.

Die Verbände hatten sich seit dem 1. Oktober teilweise mit Zwischenlandeplätzen ausgeholfen. Flg. Abtlg. 1 benutzte hierzu den serbischen Flughafen Pozarevac, wo ein Blériotschuppen zunächst Unterkunft für 2 Flugzeuge bot. Flg. Abtlg. 66 hatte bei V. K. Gradiste an der Donau einen Landeplatz gefunden. Der alte serbische Hafen Pozarevac zog alles magnetisch an. Vom 19. bis 30. Oktober trafen sich hier sämtliche Abteilungen einschl. der 3 österr. Flg. Komp. Nur Flg. Abtlg. 66 war nach Sopina gegangen. Der Nachschub war daher in dieser Zeit für den Park verhältnismäßig leicht. Er hatte — im staffelweisen Vormarsch — seine vordersten Teile nach **Kevevara** geschoben.

Der Flughafenwechsel nach Pozarevac war kaum beendet, die Verbände hatten kaum mit allen Teilen nach vorn aufgeschlossen, als die Ereignisse schon wieder nach vorwärts drängten.

* * *

Die serbische Nordfront war endgültig gebrochen. Die Armee von Gallwitz stand am 5. November in der ungefähren Linie Avrilje—Kraljevo—Krusevac—Paracin. Die Bulgaren waren auf Nisch zum Teil nur unter den schwersten Kämpfen vorwärts gekommen. Unter dem Drucke der Armee von Gallwitz von Norden her hatte sich Kronprinz Alexander zur Räumung von Nisch entschlossen, in das Bojadjeff am 5. November einrückte. Todoroff stand mit seinem rechten Flügel in der Linie Leskovac—Kacanik—Üsküb—Veles, mit dem linken Flügel kämpfte er mit der Front nach Süden, bei Gradsko und Krivolac hielt er die Franzosen ab, bei Strumitza hatte er sich der Engländer zu erwehren.

Die zu Beginn des Feldzuges rechtwinklige Doppelfront hatte sich in eine Front zusammengezogen, die in nach Westen weit geöffnetem Bogen durch Nisch lief und auf dem linken Flügel über Krivolat und Strumitza scharf nach Osten umbog. Zum Kreise konnte sie sich nicht mehr schließen, den Serben

blieb ein rettender Ausweg nach der Adria oder der Aegäis. Aber das erste strategische Ziel des Feldzuges war erreicht: der Balkankorridor war geöffnet, die Verbindung mit Konstantinopel hergestellt.

Auch im Verlauf dieser Kämpfe wurde die Führung durch Fliegermeldungen über jede Bewegung des Feindes eingehend unterrichtet. Jede Zwischenstellung, namentlich die an der Lapinica, war bis in die Einzelheiten hinein erkundet worden. So meldeten z. B. Flieger am 23. Oktober vorbereitete Stellungen bei Sviljanak, am 25. und 26. den Rückzug der Serben auf Kuprija, am 31. auf Paracin, am 3. November, daß Paracin und Kuprija geräumt seien, und tags darauf die Straße Paracin—Krusevac voll von rückmarschierenden Kolonnen aller Art.

Die Entfernung der Häfen von der Front war wieder auf über 100 km angewachsen. Die Hauptaufgabe der Verbände blieb die Feststellung der endgültigen Rückzugsrichtung der geschlagenen Serben und der Anmarschrichtung der Ententetruppen. Beide Aufgaben forderten weite Flüge, hinein nach Montenegro und Albanien sowie südwärts im Vardartal auf Saloniki. Beschleunigter Hafenwechsel war also erneut dringendstes Gebot. Die vom Stofl ergangene Weisung, Flughäfen durch Flugzeugerkundung festzulegen, dort zu landen, Maschinen ohne Zelt und ohne Monteure im Freien stehen zu lassen, Betriebsstoffe auf dem Luftwege heranzuholen, war als „Grüne-Tisch-Anordnung" natürlich nicht durchführbar.

Die schon bei dem kleinen Sprung nach Pozarevac aufgetretenen Schwierigkeiten wuchsen jetzt ins Unermeßliche. Kraftlastwagen blieben mit Ketten-, Getriebe- oder Achsenschenkelbrüchen liegen, Pferde kamen trotz geringster Belastung ihrer schweren Wagen nicht mehr vorwärts. Die Truppe hatte längst ihre schweren Fahrzeuge durch landesübliche Karren, die Pferde durch Ochsen oder Büffel ersetzt, deren Wartung weniger Arbeitskraft erforderte und für die kein Futter mitgenommen zu werden brauchte, da der allerwärts im Lande gebaute Mais für die ersten Wochen genügte. Das Alpenkorps, das später das XXII. Res. K. ablöste, war mit Tragtierkolonnen ausgerüstet. Für die Fliegertruppe aber hatte niemand vorgesorgt.

Wieder war es der Tatkraft der Abteilungsführer überlassen, zur Selbsthilfe zu greifen. Über Nacht wurden Ochsenkolonnen aus dem Boden gestampft, als Treiber dienten gefangene Russen und landeskundige Serben, die bei leiblicher Verpflegung willig, leistungsfähig und leicht zu bewachen waren. So ließ sich wenigstens das für den Flugbetrieb unbedingt Notwendige vorwärts schaffen. Wie groß die Schwierigkeiten waren, geht daraus hervor, daß die Durchschnittstagesleistung solcher Kolonnen nur 4 km betrug, was in dem schwach besiedelten Lande meist nicht ausreichte, um Ortschaften zu erreichen. Man biwakierte auf der Straße im Schlamm und Regen. Auch die Ernährung wurde immer schwieriger, da die von den Truppen, namentlich von Bulgaren, durchgezogenen Gegenden ausgesogen waren. Verhältnismäßig früh trat Schneefall ein, wodurch die Anstrengungen noch wuchsen.

So konnten trotz besten Willens der Verbände Stockungen im Flugbetrieb nicht ausbleiben. Für mehrere Tage hintereinander lag indes nur Flg. Abtlg. 66 brach, die ihr Abbiegen vom Moravatal bei ihrem ersten Hafenwechsel mit längerer Untätigkeit bezahlen mußte. In der ersten Novemberhälfte lagen die Verbände in dem Raume Arandjelovac—Kragujevac—Sviljanak. Der Sprung war angesichts des ständigen Vorrückens der Truppe klein. Bei den zu überwindenden Schwierigkeiten war es wohl nicht anders möglich. Der Park siedelte nach Pozarevac über, bereitete aber im Umzug schon eine weitere Verlegung nach Jagodina vor und löste seine bisher angegliederte Fliegerschule auf. Donau und Morava wurden anfangs zum Vorschaffen von Betriebsstoffen und Ersatzteilen benutzt.

Bezeichnend für den Zustand der Wege ist der außerordentliche Verlust an Lastkraftwagen, von denen der Park nach dem Donauübergang während der Verlegung von Kevevara nach Pozarevac in zwei Wochen 50 v. H. verlor. Gummibereifte 2-Tonner kamen anfänglich noch vorwärts, später, nach Eintritt von Regen und Schnee, wurde der Lastwagenverkehr bis zum Eintritt besserer Jahreszeit fast ganz eingestellt. Der Park behalf sich, wie die Verbände, mit improvisierten Ochsen- und Büffelkolonnen. Erst im Dezember trat eine etatsmäßige Tragtierkolonne in Tätigkeit.

Erschwerend kam für den Park hinzu, daß die ungarischen Bahnen ihren Aufgaben nicht voll gerecht wurden. Schon in den Sammel- und Weiterleitungsstellen Dresden und Breslau blieben Transporte manchmal vier Wochen und länger liegen, so daß sie oft erst nach acht Wochen, teilweise unvollständig und beschädigt, beim Park einliefen. Die Entfernungen zu den Verbänden wuchsen bald derart, daß der Nachschub an Betriebsstoffen auf dem Land- und Wasserwege nicht mehr möglich war. Flg. Abtlg. 66 wurde daher Ende November aus der Front herausgezogen und vorübergehend zur Beförderung von Betriebsstoffen eingesetzt. Es spricht für den Park, daß er alle diese Schwierigkeiten überwand und daß der Nachschub, wenn er auch vorübergehend stockte, so doch nie aussetzte.

* * *

Feldmarschall Mackensen hatte die bei Nisch ineinandergeratenen inneren Heeresflügel entwirrt und führte nun Deutsche, Österreicher und Bulgaren zum umfassenden Angriff gegen die Linien Novipazar—Mitrovica—Pristina—Kalkandelen. Schnee, Regen und tiefer Schlamm hemmten Sieger und Besiegte. Die Serben litten Mangel an allem. Krankheit, Frost, Hunger, Verluste, auch hie und da Überläufer lichteten ihre Reihen. Aber der Rest blieb todesmutig und willig, für die Heimat zu sterben. Verzweifelte Angriffe des Wojwoden Putnik bei Leskovac und Vranje, die drohende Umklammerung zu sprengen und zu den Franzosen durchzubrechen, hielten den Todesgang

des serbischen Heeres nicht mehr auf. Die klassischen Gefilde des Amselfeldes sahen seinen letzten Verzweiflungskampf. An Leib und Seele gebrochene Scharen erstritten in wilden Nachhutkämpfen den Trümmern ihres Heeres und ihrem Könige den Abzug nach der rettenden Adria.

Auch während dieses Kampfabschnittes hielten die Flieger die Führung fortlaufend über die Bewegung des Feindes unterrichtet. U. a. wurde am 10. November Novipazar von einem Flugzeug der Flg. Abtlg. 57 in 300 m Höhe überflogen, wurden Einzelheiten über den Zustand der Festung gebracht und gemeldet, daß bereits rückwärtige Bewegungen größerer Parks von Raska nach Novipazar erkennbar seien. Am 13. wußte man, daß der linke Serbenflügel noch nicht an beschleunigten Rückzug dachte und noch nördlich von Novipazar hielt, da Infanteriekolonnen noch von der Festung nordwärts zogen. Dagegen deuteten am 16. „noch rauchende Trümmer gesprengter und verbrannter Brücken im Ibartal" schon den allgemeinen Rückzug südlich an. Der Eindruck wurde am 18. durch folgende Meldung verstärkt:

„Infanterie einer serbischen Division, etwa noch in Stärke einer schwachen Brigade, ist im Ibartal aufwärts im Rückmarsch auf Mitrovica. Die Kolonnen sind unordentlich und stark von Fahrzeugen durchsetzt. Die Fahrzeugparks von Raska sind nach Mitrovica abmarschiert. Die am 10. November bei und südlich Mitrovica gemeldeten Fuhrparks sind, soweit nicht abmarschiert, verbrannt."

Diese Meldung wurde am 19. dahin ergänzt, daß die Serben im weiteren Rückmarsch auf Pristina seien und ein allgemeiner Rückzug nach Montenegro — wie man wohl annahm — nicht stattfände. In gleicher Weise hatte Flg. Abtlg. 1 den Rückzug der Serben auf Kursumlia—Krusevac und südwärts gemeldet und am 19. bereits das weitere Zurückgehen von Pristina nach Südwesten angedeutet.

Das Verlangen der Heeresgruppe nach Klärung des endgültigen Rückzuges der Trümmer des serbischen Heeres wurde durch je eine Meldung der Flg. Abtlgn. 1 und 57 vom 23. endgültig erfüllt. Sie verdienen ihrer Klarheit und Bedeutung wegen hier wiedergegeben zu werden:

Flg. Abtlg. 1. 23. November 1915. Vorm.

„In Pristina Explosionen. Der Ort ist geräumt. Bei Ferizonik aufgefahrene Wagenparks werden verbrannt. Die Straße Lipljan—Stimlja ist mit ununterbrochenen Kolonnen bedeckt, die südwestwärts abfahren."

Flg. Abtlg. 57 vom gleichen Tage Nachm.

„Straße Pristina—Ipeck mit Fahrzeugkolonnen aller Art bedeckt, darunter Fahrzeuge mit Protzsystem. Dazwischen marschieren zahlreiche einzelne Kompagnien. Anfang der vielfach in Doppelreihen marschierenden Kolonnen erreichte 2 Uhr nachm. die montenegrinische Grenze. Ende 1 Uhr nachm. westlich der E. St. Pristina. Bei allen Ortschaften längs dieser Straße umfangreiche Wagenparks. 2 bis 3 Bataillone eigener Infanterie marschieren von Norden auf Pristina. Straßen südwärts Pristina sind frei."

Alle diese Flüge, ausgehend aus der Gegend von Kragujevac—Arandjelovac, erforderten eine Flugdauer von 4 bis 5 Stunden. Anfang Dezember lagen sämtliche Abteilungen im Moravatal. Flg. Abtlg. 57 in Jagodina, 66 und der Park in Nisch, 1, 28 und 30 in Leskovac, 69 war in Kragujevac verblieben und siedelte erst am 22. Dezember nach Üsküb über, wohin der Park später folgte. Zwischenlandeplätze der Abtlg. 69 waren vorübergehend in Kraljevo und Novipazar eingerichtet. Gleichzeitig schied Flg. Abtlg. 66 aus dem Armeeverbande aus, wurde in Nisch aufgefüllt und, soweit es die Parkbestände zuließen, neu ausgerüstet. Sie wurde nach Semendria abtransportiert, wo sie zur Verfügung der O. H. L. stand, um nach den Dardanellen abbefördert zu werden. Sie gelangte indes nur bis Rustschuk an der Donau.

Flg. Abtlg. 57 hatte seit Ende November hauptsächlich für das österr. A. O. K. Köveß Erkundungsflüge nach Albanien und nach den Häfen an der Adria ausgeführt. Als nach der Schlacht auf dem Amselfelde die Armee neugeordnet wurde, um, von Cattaro bis Mitrovitza reichend, nunmehr König Nikitas schwarzes Bergland zu stürmen, erbat der österreichische General die Weiterbelassung der Abtlg. 57, die daher anfangs Dezember ihren Flughafen nach Castelnuovo an der Bocce di Cattaro verlegte, wo die österr. 6. Flg. Komp. ihr Lager eingerichtet hatte. Für die flugtechnischen Schwierigkeiten in diesem wilden Gebirgsland ist es bezeichnend, daß nur ein einziges Flugzeug den neuen Hafen glatt erreichte. In Küsten-, See- und Gebirgsaufklärung und später bei den Kämpfen um den Lovcen und bei dessen Beschießung hat sich die Abtlg. hervorgetan.

Eine kurze Betrachtung verdient noch die Flg. Abtlg. 69. Sie hatte die vielseitigsten Aufgaben. In drei Teile zerrissen, war ihre Kraft besonders beansprucht. Ein Zug flog für die Heeresgruppe Mackensen selbst, teils zur Fernerkundung, in der Hauptsache aber zur Aufrechterhaltung der Verbindung mit der 1. bulgar. Armee und dem bulgar. H. Qu. in Sofia und Küstendil. Bisweilen hatte er, namentlich vor Beginn des bulgar. Angriffes, wichtige Geheimbriefe dem Könige nach Sofia zu übermitteln. Seit Mitte Oktober waren ferner 2 Flugzeuge in Cernahovicz stationiert, die für die Armeegruppe Fülöpp im Donau-Timokwinkel und im Timoktal aufklärten. Der dritte Teil war nach Sofia abgegeben, um von dort, später von Strumitza aus, Aufklärung gegen Saloniki zu fliegen und — gleichzeitig den Schutz der Hauptstadt gegen Flieger zu übernehmen! Diese beiden Flugzeuge waren die einzigen Fliegerkräfte der 2. bulgar. Armee.

Die Aufrechterhaltung der Verbindung mit der 1. bulgar. Armee stellte besonders hohe Anforderungen. Während des ganzen Monats November bestand nämlich überhaupt keine telephonische Verbindung zwischen ihr und dem Oberkommando. Auch drahtlose Verbindung, zu deren Bedienung vor Kriegsbeginn bereits Funker mit Gerät von Flugzeugen der Abteilung nach Sofia gebracht worden waren, blieb sehr lückenhaft. Das A. O. K. Bojadjeff, das zwischen Negotin und Nisch im Vormarsch war, mußte daher öfters aufgesucht werden.

Landeplätze waren nie vorbereitet, und das dortige Gelände war zu allem anderen, nur nicht zu Landungen geeignet. Allerdings war die Abteilung vom Wetter und Glück besonders begünstigt und löste ihre schwierige Aufgabe voll, dazu nebenbei noch Aufklärung vor der Front der 1. bulgar. Armee, der überhaupt keine Fliegerkräfte zugewiesen worden waren.

Erst Ende Oktober konnte die Abteilung ihre Flugzeuge in Pozarevac wieder vereinigen. Die geschilderte Verwendung war eine Kräftezersplitterung. Die Aufklärungsaufträge konnten naturgemäß nie voll gelöst werden, denn nur in den seltensten Fällen waren beide Flugzeuge an diesen drei Stellen startbereit.

In Sofia hatte der Abteilungsführer mit dem Chef des bulgar. Geniewesens, dem auch die Fliegertruppe unterstand, Besprechungen über deren Reorganisation eingeleitet. Auch der König hatte sich von dem Abteilungsführer Vortrag hierüber halten lassen. Man war mit seinen Plänen einverstanden. Das Verhältnis zwischen den deutschen und bulgarischen Fliegern schien sich freundschaftlich und herzlich zu gestalten. Es wäre zu begrüßen gewesen, wenn diese Pläne baldige Verwirklichung gefunden hätten.

Der kurz darauf erfolgende Todessturz des Abteilungsführers ließ diese Vorarbeiten leider einschlafen. An ihre Stelle trat ein von Sachkenntnis der bulgar. Verhältnisse nicht getrübtes, von der Idflieg ausgearbeitetes Projekt, zu dem auch wohl der türkische Flugchef Anregungen gegeben haben mochte. Bei den Bulgaren fand es keine Gegenliebe. Ihr Mißtrauen gegen das später eingerichtete, monatelang untätige deutsche „Fliegerausbildungskommando Sofia" und die lange Verzögerung einer nutzbringenden Organisation der bulgar. Fliegertruppe mögen darauf zurückzuführen sein.

*

Die Verluste der deutschen Flieger im serbischen Feldzuge waren gering. Durch feindliche Einwirkung ging kein Flugzeug verloren. 2 Maschinen stürzten infolge der außerordentlich schwierigen Windverhältnisse ab, eine von ihnen durch den berüchtigten Kossova in der Nähe von Herkulesbad, die andere im Vardartal wahrscheinlich im Nebel. Ungeklärt bleibt der Absturz eines dritten Flugzeuges bei einem Bombenwurf über Pozarevac. Anzunehmen bleibt ungeschickte Handhabung einer eigenen Bombe. Die dicht bei der Stadt niedergestürzten halbverbrannten Leichen wurden von der durch die Bombenwürfe aufs äußerste gereizten Bevölkerung noch mißhandelt, bis ein französischer Arzt für Aufbahrung und Bestattung auf dem serbischen Militärfriedhofe sorgte.

Der Materialverlust war indes hoch. Bis Ende Dezember 1915 hatte der Park 96 Flugzeuge an die Verbände geliefert. Dieser hohe Verbrauch findet seine Erklärung in der meist ungünstigen Beschaffenheit der bei Regen aufgeweichten Flugplätze und in der unabänderlichen Tatsache, daß in Serbien fast jede Notlandung von vornherein restlosen Bruch bedeutete.

Die Gegenwirkung in der Luft war gering. Die Serben verfügten nur über wenige Flugzeuge vom französischen Farmantyp und zeigten vor Beginn des Angriffs in einigen Bombenflügen und kurzen Luftangriffen einen gewissen Schneid. Mit dem Erscheinen deutscher Flieger wurden sie sehr zurückhaltend, nach der Einnahme von Pozarevac schieden sie aus dem Kampf aus, ebenso wie die Flak nach beendetem Donauübergang. Die Leistungen der deutschen Flieger sind darum nicht geringer zu achten. Die schwierigen Wetterverhältnisse, die bei den ungenauen Karten schwierige Orientierung, die anstrengenden, oft vier Stunden überdauernden Flüge, die Gewißheit, in dem schroffen, zerrissenen Bergland bei einer Notlandung mit restlosem Bruch oder Todessturz rechnen zu müssen, und die durch den Nachschub und die Schwierigkeiten beim Hafenwechsel bedingten erschwerten Verhältnisse forderten von Führer, Beobachter und Mann ein hohes Maß von Anspannung.

* * *

Die serbische Heeresleitung war nach Skutari vorausgeeilt, um die Trümmer der Armeen dort zu sammeln und zu neuem Kampfe zu rüsten. Bei Prizren bäumten sich die Nachhuten ein letztes Mal gegen die bulgarische Umklammerung auf. König Peter und der sterbende Woywode Putnik weilten bei den Truppen. Man wollte dem Troß und den Geschützen den Abzug durch das Drintal nach Albanien erkämpfen. Vergeblich! Am 29. November gaben sie den Kampf auf und flüchteten in die Berge. Kaum 30000 Mann sammelten sich bei Skutari. Der Rückzug ließ Erinnerungen an den Napoleons aus Rußland wach werden.

Sarrail, der den Oberbefehl über die alliierten Truppen übernommen hatte, war es gelungen, sich aus einer drohenden Umklammerung Todoroffs bei Demir-Kapu und auf der Belasiza-Planina zu lösen und neugriechischen Boden zu erreichen. In Eilmärschen waren die Bulgaren gefolgt, um an der griechischen Grenze stehenzubleiben. Wenige Tage vor Weihnachten übernahmen deutsche Truppen die Wacht am Vardar.

Der serbische Feldzug, kraftvoll begonnen und wie vom Sturmwind vorwärts getragen, siechte in einen Stellungskrieg gegen die Entente auf dem Balkan hinüber. Die Bedrohung der Linie Berlin—Bagdad, um deren Öffnung man eben gekämpft hatte und die zu sichern und zu festigen das zweite Ziel des Feldzuges sein mußte, blieb unvermindert bestehen. Der Zugang nach Saloniki, jetzt noch offen, wurde langsam versperrt. Wenige Monate später starrte es als unbezwingbarer Waffenplatz.

Der Feldzug blieb eine Halbheit. Spätere Forschung wird nachzuweisen haben, ob der Vormarsch zu Recht eingestellt wurde. Der serbische Schauplatz barg den Anfang und das Ende des ganzen wahnsinnigen Völkerringens. Er barg wohl auch das Zeichen unserer unklaren, sich selbst nicht sicheren Politik, als der Kaiser bei Gevgehli Mackensen Halt gebieten ließ. (Arndt.)

r. Die deutschen Flieger in Mazedonien.

Gruppierung und Einsatz der Verbände nach Abschluß der Offensive in Serbien.

Die Verfolgung der geschlagenen Serben und ihrer Hilfskräfte war im Spätherbst 1915 an der griechischen Grenze angehalten worden. Die Front verlief etwa vom Südrand des Doiransees über das Dudica-Massiv, den Kaimakcalan, südlich des Peristeri über den Ochridasee nach der Adria. Ostmazedonien lag noch außerhalb der „Kriegszone um Saloniki". Bulgarische Grenzposten standen an der Belasiza-Planina, über den Perim-Dag bis zur Mesta- und Maritza-Mündung.

Die mit Rücksicht auf die schwierigen Verkehrsverhältnisse durch Pferde-, Ochsen- und Tragtierstaffeln besonders beweglich gemachten deutschen Fliegerverbände befanden sich in einem mühsamen Vormarsch aus dem Moravatal südwärts nach der Doiran—Vardar-Ebene und dem Hochland von Prilep. Dem Oberkommando Mackensen unterstanden Armee-Flugpark 13 im Aufbau in Nisch, Flg.Abtlgn. 1, 28 und 30 im Vormarsch nach der Gegend von Hudova am Vardar, 69 nach Prilep, 57, österr. Verbänden angegliedert, an der Bocce di Cattaro. Flg.Abtlg. 66, vorübergehend während der Offensive eingesetzt, war auf der Donau im Abtransport nach der Dardanellen- oder Palästinafront und lag in Rustschuk fest, mit einer Staffel bereits vor Konstantinopel.

Daß die Gegend beiderseits des Vardar weiter als Hauptkampfgebiet gelten konnte, war anzunehmen, da Saloniki mit seinen vorzüglichen Hafenanlagen die Hauptbasis der Entente bleiben mußte. Ebenso, daß der Feind, ohne auf das vergewaltigte Griechenland, in dem Venizelos bereits erkennbaren Einfluß gewann, Rücksicht zu nehmen, die sogenannte „Kriegszone" je nach Gestaltung der Lage beliebig erweitern würde. Anderseits wurden die feindlichen Angriffe auf die Dardanellen im Januar 1916 eingestellt und es blieb abzuwarten, ob die freiwerdende englisch-französische Flotte mit ihren Truppen an der Palästinafront, von Saloniki aus oder an der ungeschützten Südküste Bulgariens eingesetzt werden würde.

So gewannen der Golf von Orfano und die ägäische Küste erhöhte Bedeutung. Eine Umgruppierung der Fliegerkräfte wurde notwendig. Behelfsmäßig aus Abgaben der Abtlgn. 1 und 30 und aus einzelnen Parkflugzeugen zusammengestellt, wurde **Flg. Abtlg. Xanthi** um die Jahreswende 1915/16 nach dem gleichnamigen Ort nördlich der Bucht von Porto Lagos in Marsch gesetzt und übernahm Land- und Küstenaufklärung von Dedeagatsch bis Saloniki. Die Notwendigkeit fachmännischer Seebeobachtung, die Überwachung der Inseln Samothraki und Thasos sowie der südlichen Chalkidize machten Zuteilung von Seeflugzeugen*) notwendig, die der Abtlg. Xanthi angegliedert und am Buru-Gölü behelfsmäßig stationiert wurden. Auch die ersten Anfänge

*) Siehe B V e.

der bulgar. Fliegertruppe gelangten in Form einer Halbabteilung im Februar an die Front und wurden zu Ausbildungs- und Aushilfszwecken der Abtlg. Xanthi taktisch unterstellt.

Die inzwischen freigewordene Flg.Abtlg. 66 wurde von Rustschuk nach Hudova geleitet, wo sie Anfang 1916 mit Flg.Abtlg. 30 (am gleichen Orte) und 28 (bei Ahranli) Aufklärung beiderseits des Vardar bis Saloniki übernahm. Flg. Abtlg. 1 trat an Stelle der provisorischen Abtlg. Xanthi und Flg. Abtlg. 57 wurde von der Adria gleichfalls nach der ägäischen Küste — Gümildzcina herangezogen. Im Czerna-Bogen und gegen die albanischen Berge flog Flg. Abtlg. 69 von Prilep aus. Der Park wurde von Nisch nach Üsküb vorgezogen. Über Jagdkräfte verfügte die Front nicht.

Während an der Westfront die Verbände schon längst in der Hand der Kofl und später außerdem der Grufl schärfer zusammengefaßt wurden, und die immer vielgestaltigeren Aufgaben Arbeitstrennung und eine Spezialisierung gefordert hatten, war jeder der Fliegerverbände des südlichen Kriegsschauplatzes auf sich allein angewiesen. Sie waren gleichzeitig Fernaufklärung- und Truppenfliegerformationen, übernahmen neben ausgedehntester Lichtbilderkundung für operative, taktische und kartographische Zwecke Artl. Einschießen, Erdkampf-, Jfl-Aufträge und Bombenflüge. Selbst Fesselballonangriffe gehörten, namentlich im Czerna-Bogen, zur Normalaufgabe, bis sich allmählich auch Jagdkräfte in Mazedonien einfanden. Die außerordentlichen Anforderungen gehen schon aus der Zumessung der Aufklärungsabschnitte hervor, die für die einzelne Abtlg. rd. 60 bis 80 km breit und 100 bis 200 km tief waren.

Die teilweise Unterstellung unter bulgar. Behörden, die noch keine genügende Kenntnis von der Verwendung von Fliegern besaßen, brachte mitunter unliebsame Zwischenfälle. Daß auch bei deutschen Stellen nicht immer Klarheit über Leistungsfähigkeit und Leistungsgrenze unserer Waffe herrschte, mußte befremden. Wieweit solche Mängel auf unzureichendes Zusammenarbeiten zwischen ihnen und den Stofl, späteren Kofl und deren unzulänglichen Fühlungnahme mit ihren Verbänden zurückzuführen sind, bleibe dahingestellt.

Hervorgehoben zu werden verdient die Tätigkeit des Kofl vom Frühsommer 1916. Seine Anregungen für Hebung des Verständnisses in der Verwendung der Fliegertruppe, für Förderung fliegerisch-artill. Aufgaben, für Erzielung einer einheitlich taktischen und operativen Aufklärung zwecks Kräfteersparnis und für Aufbau eines Flugmelde- und Luftschutzdienstes kamen leider nicht zur Auswirkung, da er an zuständiger Stelle nicht genügend Unterstützung fand und seiner organisatorischen Fähigkeiten wegen bald zur Westfront abberufen wurde. Auch die von ihm erkannten Mängel sowohl im Aufbau der bulgar. Fliegertruppe wie des zu ihrer Förderung geschaffenen deutschen „Flieger-Ausbildungskommandos Sofia" konnten in der kurzen Zeit nicht abgestellt werden.

Wenn trotzdem die bescheidenen Kräfte der deutschen Verbände jederzeit ein klares Bild von den tatsächlichen Vorgängen bis zum Augenblick des Zu-

sammenbruchs brachten, so ist das hauptsächlich dem Schneid und der Opferwilligkeit der Besatzungen und der Tatkraft der einzelnen Abteilungsführer zu danken. Ein zielbewußt geleiteter einheitlicher Einsatz fehlte bis auf kurze Zeit bzw. kam erst gegen Ende des Krieges zur Geltung.

Gruppierung der Verbände nach jeweiliger Lage.

Die eingangs erwähnte Gruppierung blieb bis Sommer 1916 bestehen. Zusammengefaßte Bombenangriffe auf Saloniki Anfang d. J. riefen Flugzeuge aller Balkanverbände in die Vardarebene vorübergehend zusammen. Als glänzender Erfolg ist die Vernichtung des Hauptmunitionslagers am Hafen mit tagelangem Brand zu erwähnen.

Die Vorbereitungen für die Frühjahrskämpfe 1916 an der Westfront riefen Abtlgn. 1 und 57 aus Südbulgarien ab. Sie ersetzte eine neuformierte „Abteilung Xanthi", um die Seeflugzeuge und die bulgarische Halbabteilung lebens- und leistungsfähig zu erhalten. „Le glorieux Sonnenvogel", wie die Bulgaren unser Großflugzeug wegen seiner Bombenangriffe auf Saloniki und Thasos nannten, und „Le Fokker" unter Eschwege, der nach vielen erfolgreichen feindl. Bombenangriffen auf Xanthi endlich zum Schutze des gesamten Südbulgariens eingetroffen war, werden den Ruf der deutschen Flieger dort unvergessen lassen. Der Beginn des Feldzuges gegen Rumänien rief auch Abtlg. 28 aus Ahranli ab, so daß im Vardartal nur Abtlgn. 30 und 66 verblieben.

Ende September forderten die Vorgänge bei Monastir, die nach einem Vorstoß bis zum Ostrowosee nach Eintreffen feindlicher Verstärkungen zum Verluste des Kaimakcalan und von Monastir selbst geführt hatten, Unterstützung der dortigen Abtlg. 69 für artill. Zwecke, die durch Abkommandierungen von 30 und 66 gestellt wurde. Das stetige Wachsen der feindl. Kräfte im Czernaabschnitt und die Ausdehnung der Kampfhandlungen vom Vardar nach Westen bedingte den Einsatz einer neuen Abtlg. 246 in dem Prileper Hochland. Auch die Ende 1916 und Anfang 1917 aufgestellte Jasta 25 wurde in die dortige Gegend verschoben (Prilep, später Canatlarzi).

Der Einmarsch in Ostmazedonien bis zur Struma im August 1916 forderte die Verlegung der Flg. Abtlg. Xanthi nach Drama; nur die Seeflugzeuge blieben am Buru-Gölü, wiederholt von der feindl. Flotte stark, aber erfolglos beschossen. Ihre Verlegung in die Bucht von Cavalla oder Eskikavalla war wegen der Unmöglichkeit eines wirksamen Küstenschutzes nicht durchführbar.

Die zweite Schlacht von Monastir, April bis Juni 1917, forderte die zeitweilige Verlegung der Abtlg. 66 nach dem Czerna-Bogen (Canatlarzi). Auch der Park trat in dieser Zeit in kriegerische Tätigkeit, da der inzwischen ausgebrochene serbische Bandenkrieg durch Bahnzerstörungen und Angriffsversuche auf unsere Etappenorte den Nachschub zu gefährden drohte. Gute Erkundungsergebnisse und erfolgreiche Angriffe gegen erkannte Banden-

ansammlungen brachte ihm Dank und Anerkennung der bulgar. Etappenbehörden. Inzwischen war nach Beendigung des rumänischen Feldzuges das dort eingesetzte B. G. 1 der O. H. L. nach der Vardar-Ebene gekommen, um gegen Saloniki und die Hauptdepots der Entente eingesetzt zu werden. Bildaufnahmen bestätigten den stellenweise guten Erfolg. Sein Hafen, beiderseits der Bahn Hudova—Deddi gelegen, wurde bald das Ziel zahlreicher und hartnäckiger feindlicher Bomben- und M. G.-Angriffe. Die Ereignisse, die im Westen zur Flandernschlacht reiften, riefen es im Juni indessen wieder ab.

Im Zusammenhang mit der Offensive in Oberitalien im Herbst 1917 waren Vorstöße zur Entlastung der Italiener an der albanisch-serbischen



Abb. 271. Schiffsverkehr im Hafen von Saloniki am 31. Mai 1917.
(Höhe 4000 m, Brennweite 50 cm.)

Front zu erwarten. Eine erneute Verstärkung der Prileper Verbände wurde hierdurch notwendig und Flg. Abtlg. 66 nach kurzer Rückkehr ins Vardartal an den Ochridasee nach Resna verlegt, wo sie bis Ende Dezember verblieb. Die Unruhe im Vardartal zwang indessen bald wieder zu ihrer Rückverlegung. An ihre Stelle trat Ende April bis Ende Juni 1918 Flg. Abtlg. 30.

Eine Entlastung erhielten die mazedonischen Verbände durch den Ende Oktober 1917 zusammengestellten Reihenbildtrupp, der die Überwachung sämtlicher Inf.- und Artill. Stellungen von der Ägäis bis nach Elbasan an der Adria sowie der rückwärtigen Lager bis Saloniki übernahm.

Im Strumatal hatte Eschwege mit zwei Flugzeugen den 10- bis 15fach überlegenen Feind in Schach gehalten. Was Richthofen der Westfront, war Eschwege dem Balkan. Seine Leistungen können nicht hoch genug bewertet

werden, denn er kämpfte allein. Feindlicher Tücke fiel er November 1917 zum Opfer. Ein unbemannter, mit Ekrasit geladener und elektrisch gezündeter Fesselballon brachte ihn nach seinem 20. Luftsiege mit Flügelbruch zum Absturz. Mit seinem Tode ging die Luftherrschaft an den Engländer über. An Stelle der Flg. Abtlg. Xanthi, jetzt „Vorkommando-Flg. Abtlg. 30" genannt, trat um diese Zeit Abtlg. 20 aus Rumänien.



Abb. 272. Die Ausladekais von Saloniki am 8. Juni 1917.
(Höhe 4500 m, Brennweite 50 cm.)

Vor Eintritt des großen Sturmes und des Zusammenbruches der mazedonischen Front, der durch eine Ruheperiode im Juni/Juli angedeutet ward, lagen die deutschen Fliegerkräfte folgendermaßen gruppiert:

Im Czerna-Bogen: Abtlg. 246 und 38 (früher 69) bei Prilep, Jasta 25 bei Canatlarzi,

im Vardartal: Abtlg. 30 und 34 (früher 66) mit Jasta 38 bei Hudova,

an der Strumafront: Abtlg. 20 (mit 3 Kampfeinsitzern) bei

an der ägäischen Küste: Die inzwischen ausgebaute Seeflugstation Xanthi am Buru-Gölü.

Der durch englisches Gold und bulgarischen Verrat leicht erkaufte Durchbruch der Serben am Dudica im September 1918 mußte bei den traurigen Verkehrsmöglichkeiten zu einer Katastrophe auch für die Flieger führen. Was mit Bahntransport verladen wurde, fiel bereits bei Gradsko in Feindeshand. Die sich rückwärts wälzenden, auf den wenigen Straßen sich stauenden Truppen verstopften jeden Verkehr bald so gründlich, daß nur klägliche Reste an Material von den Verbänden heimgebracht wurden. In Üsküb und Nisch sammelten sich ihre Trümmer, um nach dreijähriger treuer Arbeit und zähem blutigem Kampfe den Weg wieder nordwärts zur Donau zu suchen, von wo man im Herbst 1915 siegessicher südwärts gezogen und geflogen war.

Feindliche Luftstreitkräfte.

Die feindlichen Luftstreitkräfte, deren Bewertung die Leistungen der deutschen Flieger erst in das rechte Licht setzt, eingehend zu schildern, verbietet Raummangel. Franzosen flogen westlich, Engländer östlich des Vardar. Serben traten in geschlossenen Verbänden nicht auf und waren nur Ententeformationen zugeteilt. Im Czerna-Bogen Italiener und Franzosen. Griechen traten erst gegen Kriegsende in Erscheinung.

Bildmäßig festgelegt und durch Gefangenenaussagen erhärtet, bestand eine feindliche Überlegenheit von 8 zu 1, die als Parkformationen um Saloniki anzusprechenden Flughäfen nicht eingerechnet. Der Gegner verfügte stets über reichliches Material und die neuesten Typen. Trat an der Westfront der Spad als neue Kampfmaschine auf, wurde er gleichzeitig auf dem Balkan geflogen. Das gleiche gilt von allen Flugzeugarten.

Der Flugmeldedienst war gut organisiert. Bei Annäherung an die Front setzte sofort starkes und selbst bis in Höhen von 5000 m gut liegendes Abwehrfeuer ein, besonders empfindlich beiderseits des Vardar, am Doiransee, an der mittleren Struma, im Czerna-Bogen und um Saloniki. Ebenso waren die feindlichen Jagdkräfte sofort zur Stelle und verlegten den Weg nach Saloniki.

Frontflugzeuge und Bombenflieger waren reichlich und eifrig an der Arbeit. Fernerkundung wurden selten geflogen. Stießen hierzu Flugzeuge über Hudova nordwärts oder auf Prilep vor, so war das mit gleichzeitig einsetzender, äußerst starker Luftsperre, deren Durchfliegen den deutschen Fliegern harte Verluste brachte, stets ein Zeichen neuer Aktionen.

Mit dem Beginn der Bombenangriffe des B. G. 1 setzte eine wohldurchdachte Gegenwirkung ein. Die früher nur bisweilen und einzeln durchgeführten Angriffe wurden häufiger und planmäßiger. Geschwader von 25 und mehr Einheiten bildeten die Regel. Nur besonderen Glückszufällen war es zu danken, daß in unseren Flughäfen, die besonders hartnäckig bei Tag und Nacht und oft aus geringsten Höhen angegriffen wurden, nicht größerer

Schaden entstand. Die eigene Erdabwehr war fast wirkungslos, weil zu schwach; die Jagdstaffeln waren dem Feinde an Zahl und Güte meist unterlegen. Namentlich trat dies im Vardartal in Erscheinung, wo die schwache Jasta 38, selbst mit Unterstützung durch die gute Jasta 25 aus dem Czerna-Bogen, dem Gegner nicht Schach bieten konnte. Die schweren Verluste, namentlich der Abtlg. 34, zeigen am augenfälligsten, wie stark die Überlegenheit und wie sehr der mazedonische Schauplatz fliegerisch von uns vernachlässigt war.

Die bulgarischen Flieger.

Sie traten bis auf Einzelfälle überhaupt nicht in Erscheinung. Ihre durch französische Schulen gegangenen älteren Flugzeugführer, das völlige Versagen der Organisation der Fliegertruppe, die parteipolitischen Gegensätze innerhalb der Ministerien, das Versagen oder zum mindesten die zu spät einsetzende richtige Hilfe des deutschen Flieger-Ausbildungskommandos in Sofia und die gänzlich unzulängliche Unterstützung mit Material von unserer Seite aus waren die Gründe, die eine Entwicklung der jungen Waffe hinderten, trotz des besten Willens und Könnens eines großen Teils der Besatzungen und der leitenden Stellen.

Die Angliederung der 1. Halbabteilung, die von Xanthi nach Hudova verlegt und allmählich zu einer Vollabteiung 2 aufgefüllt wurde, an deutsche Verbände war für Ausbildung und Förderung des Verständnisses im Einsatz der Waffe zwar wertvoll, in praktische Ergebnisse wurde sie indes, Einzelleistungen ausgenommen, nicht umgesetzt. Die bulgar. Abtlg. 1, weit abgelegen in der Gegend von Strumitza, blieb ohne Zusammenhang mit den anderen Fliegerverbänden und ohne Fühlung mit Truppe und Führung. Unterstützung fanden also die deutschen Flieger durch ihre bulgar. Bundesgenossen nicht.

Besondere Schwierigkeiten für die Balkanflieger.

Um die Größe der Leistungen recht zu würdigen, müssen die Schwierigkeiten, die der Balkan brachte, besonders betont werden. Schon die Karte ist hierfür ein beredter Zeuge. Zerklüftet türmen sich die Gipfel von der Adria zur Mesta bis zu Höhen von 2½ Tausend Metern. Weite Seengebiete, schmale Talkessel und ausgedehnte Küstenstriche vervollständigen das Bild. Eisige Stürme von den Schneebergen, warme Südwinde von der Ägäis, aufsteigende Hitzewellen eines bis zu 70° und darüber erwärmten kahlen Sand- und Felsbodens treffen jäh aufeinander. Das alles ergab Windströmungen und -bildungen von einer auf anderen Kriegsschauplätzen unbekannten Art. Böen warfen das Flugzeug Hunderte von Metern auf- und abwärts, Wirbelströmungen nahmen den Steuerorganen jeden Druck und machten die sonst so sichere Führerhand machtlos. Windstärken bis 40 m/sek, stoßartige Bodenwinde bis 30 m/sek und im Hochgebirge besonders gefahrvolle Luftströmungen stellten an Körperkraft, Nerven und flugtechnisches Können besonders hohe Anforderungen.

Ruhr, Papataci, Malariafieber, Temperaturwechsel zwischen Tag und Nacht um 20° und mehr und vom Gipfelflug bis zur Landung um 100° waren durchaus üblich. Wenige Besatzungen nur sind ohne gesundheitliche Störungen vom Balkan geschieden.

Auf die Schwierigkeiten, die das zerrissene und zerklüftete Gelände mit seinen tiefen Schlagschatten der Aufklärung bei gänzlich ungenügender, fast nur skizzenhafter Karte bot, sei nur kurz hingedeutet.

Schwerwiegender und namentlich während der Großkampfhandlungen besonders störend war die gänzlich mangelhafte Verbindung mit Führung und Truppe. Von einer eigenen Fliegersonderleitung war selbst nach jahrelangem Stellungskrieg keine Rede. Verabredungen zum Artillerieeinschießen dauerten deshalb mitunter stundenlang und wurden dann hinfällig. Die fast völlige Wegelosigkeit beschränkte den Kraftwagengebrauch auf ein Mindestmaß. Entfernungen in Luftlinie von kaum 20 km wurden durch Unwegsamkeit und steile Berge selbst bei gutem Pferdematerial zu Tagesreisen.

*

Besonders schwierig gestaltete sich der Nachschub von Betriebsstoffen und Material, trotzdem der Park allmählich bis Gradsko eine Staffel vorgeschoben hatte. War die Zahl der zu versorgenden Verbände auch gering, so nahmen doch die großen Entfernungen und die unzulänglichen Verkehrs- und Unterbringungsmöglichkeiten die Tatkraft und Organisationsfähigkeit des Parkführers voll in Anspruch. Hinzu trat bereits vom März ab die bis in den Oktober hinein anhaltende Hitze, welche die Arbeitskraft und die allgemein anzuerkennende Arbeitsfreudigkeit der Mannschaft trotz besten Willens erlahmen ließ. In den heißen Monaten war ein Arbeiten, zumal es sich meist um schwere körperliche Betätigung handelte, in den Mittagsstunden unmöglich. Die baumlose Gegend bot kein schattiges Plätzchen. Von 10° vorm. bis 4° nachm. mußte der Betrieb dann ruhen. Verlegen der Arbeitszeit in die frühen, kühleren Morgenstunden ging auf Kosten der Arbeitskraft, da die heißen Abende und oft schwülen Nächte die Mannschaft spät zur Ruhe kommen ließen. Erst als der Park von Nisch nach Üsküb im Frühjahr 1916 verlegt war und genügend Räumlichkeiten für die Materialbestände im Theater in Üsküb, in Baracken und Hallen am Flugplatz selbst aufgebaut waren, wurden seine Aufgaben erleichtert. Eine Überschwemmung, die selbst unter Lebensgefahr die Bergung des wertvollsten Materials nicht voll ermöglichte, ließ eine vorübergehende Stockung im Nachschub eintreten. Bis auf Kleinigkeiten erfüllte trotz allem der Park seine Aufgabe voll und ganz. Was unerfüllt blieb, lag in der Belieferung durch die Heimat und in den Weisungen der obersten Waffenbehörde begründet, die den Westen nicht weiter schmälern zu können glaubte.

Die etwa 100 km spannende Luftlinie von der vorgeschobenen Parkstaffel in Gradsko nach Prilep und Canatlarzi wird auf der Erde durch die Nordhänge des Dudica-Massivs, der Babuna und Selza-Planina erheblich

gesteigert. Über den Troja-Paß brauchten Lastkraftwagen von dort nach Gradsko bei gutem Wetter 1 bis 1½ Tage. Bei und nach Regen war die Straße für diese unpassierbar und vom Genkdo gesperrt, so daß die Pferdestaffeln 2 bis 2½ Tage liefen.

Die in Xanthi und Gümildzcina und später in Drama liegenden Verbände wurden von Üsküb über Nisch, Sofia, Adrianopel, Feredzik durch eine eingleisige Bahn versorgt, die keinen Fahrplan kannte. Selbst bei einem besonders gewandten Transportmann war mit Eintreffen eiliger Gegenstände nicht vor 4 bis 5 Tagen zu rechnen. Normal 8, bei Betriebsstörungen, und diese waren nicht selten, manchmal 14 Tage!

Unterkunft fehlte, namentlich im Czerna-Bogen und in der Hudovagegend, fast gänzlich. Die Verbände lagen in der ersten Zeit in Zelten und bauten sich erst anfangs 1916 Erdhütten, als das Notwendigste an Holz und Baumaterial in dieser streckenweise völlig baumlosen Gegend herankam. Sie glichen im Vardartal, wo die ersten Balkankriege Dörfer und Lehmhütten hatten vom Erdboden verschwinden lassen, etwa den Bauten der vordersten Frontstellungen vom Winter 1914/15. Erst mühsam wurden im Sommer und Winter 1916 menschenwürdige Unterkünfte gebaut.

Was bezügl. Arbeitsleistung und -freudigkeit von den Parkmannschaften gesagt wurde, gilt in gleichem Maße von den Frontverbänden. Daß sich hier angesichts des Feindes alle Anforderungen und Schwierigkeiten noch steigerten, bedarf bei den geschilderten Unterkunftsverhältnissen und dem schwachen, nach Möglichkeit stets auf gleicher Höhe zu haltendem Flugzeugbestande keiner näheren Erörterung. Allen den braven Fliegern, vom Manne beliebigen Berufes über den ersten Flugzeugwart und Funker, Fernsprecher und Facharbeiter bis zum Wacht- und Werkmeister, die dort im Sonnenbrand und kalten Wintertagen treu ihre Pflicht erfüllten, sei Dank und Anerkennung gezollt.

*

Besonders hart litten die Verbände unter dem Eindruck, daß man an leitender Stelle die fliegerischen Verhältnisse des Balkans nicht richtig bewertete. Weihnachten 1916 erschien der erste 200 P. S.-Benz, kurz zuvor das erste starre M. G.; Rumpler-Maybach, wenn überhaupt, erst gegen Ende des Krieges, der erste Reihenbildner 1917. Die Anfänge einer Jagdstaffel in Form der „Fokkerstaffel Vardar" waren dürftig zu nennen; die Ende 1916 aufgestellte Jasta 25 gab sofort ihre besten Führer zur Westfront ab, die später aufgestellte 36 war von vornherein schwach geführt.

Unter diesem Eindruck blickten die Besatzungen nach der Westfront, der alles geopfert wurde. Sie hörten von der dortigen Fülle, sie wußten, daß stellenweise ein nicht zu rechtfertigender Verbrauch an Maschinen ohne Zögern sofort ergänzt wurde, während ihre Berichte, Bitten und dringlichen Forderungen unerfüllt blieben. Sie konnten und wollten nicht verstehen, daß bei dem Vorhandensein einiger Hundert Verbände die 4 bis 6 auf den Balkan

entfallenden nicht in gleicher Weise versorgt werden könnten. Sie kannten den an Zahl und Güte der Maschinen meist überlegenen Feind aus manchem harten Kampfe, wußten, daß an der Westfront ganze Jagdstaffeln die Luft feindfreihielten, ganze Schlacht- oder Schutzstaffeln das Arbeitsflugzeug deckten, daß dort eine an Steigfähigkeit und Geschwindigkeit kaum erreichbare Maschine zum Fernflug startete, der selten so weit in das Hintergelände führte wie hier. Sie sahen sich über einem Raume von 6000 Geviertkilometern allein — allenfalls flog an der Front eine Kette von drei Fokkern über 60 km breitem Streifen! Dazu flogen sie zumeist über einem wildzerklüfteten Bergland, in dem Notlandung oft Todessturz bedeutete. Sie wußten, wie ihre Leistungen zu bewerten seien, und sahen sich auch hierin meist zurückgesetzt.

So waren sie verbittert, denn der Gegner war der gleiche wie im Westen. Und doch erfüllten sie schlicht, treu und rastlos das, was man von ihnen forderte.

*

Der deutsche Flieger des Balkan hat sich unsterblichen Ruhm erkämpft. Einzelne Namen zu nennen, hieße die Leistungen der anderen herabsetzen. Nur Eschwege, dem „weißen Adler" der Bulgaren, den sie wie einen Nationalhelden verehrten, sei auch hier ein bleibendes Denkmal gesetzt.

Schlichte Holzkreuze oder mit grobem Meißel ungefüge behauene Steine schmücken felsgebettete Gräber tapferer Söhne deutscher Mütter. Eichen und Tannenreiser, bald in sengender Sonne verdorrt, mahnten die Bleibenden an die ferne Heimat im Norden, für deren Ruhm und Glanz die Gefallenen nach Wahlhall gerufen waren. —

Mögen verhetzte Feinde ihre Gräber schänden, mögen im Zeitenlauf ungepflegt die Ruhestätten deutscher Helden verfallen, — ihre Spur verwischt nie! Sagenhaft wird deutscher Flieger Ruhm und Geist auch in fremden Völkern des Südens fortleben. (Arndt).

s. Die deutschen Flieger in Rumänien.

Das Schlagwort der rumänischen Kriegshetzer: Romania mare — „Groß-Rumänien", das an allen möglichen und unmöglichen Orten in Rumänien zu lesen war, hatte den in der Mehrzahl seiner Bewohner deutschfreundlichen Staat im September 1916 zur Kriegserklärung an Österreich getrieben. Es folgte der Einfall in das fast unverteidigte Siebenbürgen. Die durch Zeppelinangriffe bekräftigte deutsche Kriegserklärung war dem verweichlichten Volke aber bereits ein gewaltiger Dämpfer, während sie uns Soldaten wieder einen Bewegungskrieg bescherte, zu dem sich jeder Stellungskämpfer nur zu gern kommandieren ließ.

Der Feldzug gliederte sich:

1. in die Säuberung von Siebenbürgen und den etwa gleichzeitigen Vormarsch in der südlichen Hälfte der Dobrudscha,

2. den kurzen Stellungskrieg an dem rumänischen Grenzgebirge,
3. den raschesten aller Siegeszüge durch die Walachei, dem sich die Dobrudschatruppen entsprechend anschlossen,
4. den Stellungskrieg am Sereth und an der unteren Donau.

*

Bei dem Vormarsch durch Siebenbürgen waren nur die deutschen Flg. Abtlgn. 73 und 74, die später die Nrn. 41 und 42 erhielten, und die Art. Flg. Abtlg. 241 beteiligt, die in Kronstadt zusammentrafen. Dazu kamen noch die K. u. K. Flg. Komp. 31 und 32, mit denen wir prächtige Kameradschaft hielten. Bei Beginn der Stellungskämpfe um die Gebirgspässe nach Rumänien hinein traten für den westlichen Teil der Front die Flg. Abtlgen. 36 und 48, letztere später mit der Nr. 10, zur 9. Armee.

In der Dobrudscha wirkten die Flg. Abtlg. 28, die Art. Flg. Abtlg. 243 und das Kampfgeschwader 1, das mit seinen Bombenangriffen das Schrecklichste der Schrecken für den Gegner wurde, sich aber hiermit nicht begnügte, sondern auch Hervorragendes in der Erkundung leistete und häufig mit M. G. aus niedrigen Höhen in den Erdkampf eingriff. Eine Nachricht aus London besagte damals, daß ein großer Anteil an den Erfolgen in der Dobrudscha 40 deutschen G-Flugzeugen zukäme. Dies führte dazu, daß von dem Geschwader die Säuberung der nördlichen Dobrudscha von einer dort gemeldeten russischen Kavalleriedivision mit M. G.- und Bombenangriffen verlangt wurde, ein natürlich nicht ausführbarer Auftrag.

Rumänische Flieger scheinen sichtbar nirgends aufgetreten zu sein, denn zu unserer Überraschung sahen wir bis Mitte Dezember nur wenige Gitterschwänze vom Farmantyp, die sich stets in sehr respektvoller Entfernung hielten. Da uns bis dahin auch Erdabwehr nicht belästigte, so war für die meisten Flieger der Vormarsch bis zur rumänischen Grenze eine herzerfrischende Erholung mit dem herrlichen Gefühl, berufenster Handlanger der höheren Führung zu sein. Ich kann mich nicht entsinnen, jemals so restlos glückliche und zufriedene Gemüter gesehen zu haben wie in dieser Zeit. Das Mißtrauen aus der Entwicklungszeit der Fliegertruppe fiel jetzt fort; es kam zu einem engen unmittelbaren Verkehr des einzelnen Fliegers mit dem Generalstabe. Das befriedigte nicht nur, sondern spornte auch zu unermüdlichem restlosen Einsatz an.

Aber keine Rose ohne Dornen! Dem armen Abteilungsführer fehlten die Sorgen nicht. Der für den oberflächlichen Beschauer so tennenmäßig eben aussehende Boden unserer Flugplätze hatte durch den Maisbau meist so heimtückische Wellen, daß der beste Führer in der ersten Zeit nicht ohne Bruch davonkam. Wo aber blieb der Nachschub, an dessen glänzende Leistungen wir vom westlichen Kriegsschauplatz her gewöhnt waren! Die mangelhaften eingleisigen ungarischen Bahnen und die beschauliche Gemütlichkeit der Beamten bereitete dem Flugzeugtransport und der Fliegerabteilung gar zu oft das Schicksal der Königskinder. Nur besonders energische Offiziere [illegible] als [illegible]-

führer durchkämpfen. Einen verlorengegangenen Benzintankwagen fanden wir einmal durch Zufall auf einer einsamen Station als Wasserwagen ein ruhmloses Dasein fristen. Dies nur als ein harmloses Beispiel.

Geflogen aber mußte werden; keiner wollte brach liegen. Daß wir dieses nicht brauchten, verdanken wir unseren braven Werkmeistern und Flugzeugwarten. Jedes alte Stück Eisen wurde ins Depot gebracht, und manche Maschine, die im Westen als „restloser Bruch" erledigt gewesen wäre, feierte nach fieberhafter Nachtarbeit mit von uns im Lande vorgefundenen Hilfsmitteln am nächsten Morgen ihre Auferstehung. Die Leistungen meines technischen Personals z. B. gipfelten darin, daß fast während einer ganzen Woche vor dem Eintreffen des ersten Ersatzes das einzige noch vorhandene Flugzeug täglich mit allen



Abb. 273. Rumänische Batterie in über 2000 m Höhe. Vor den Mündungen der Geschütze ist der Schnee weggerissen und getaut.

Besatzungen, also sechsmal, flog und vom letzten Flugzeugführer stets mit Bruch gelandet wurde. Am nächsten Morgen konnte sich jeder wieder mit ruhigstem Gewissen hineinsetzen, ohne daß ihm etwas zustieß!

Abgesehen von unserer Erkundungstätigkeit, die trotz des unbeständigen Wetters stets mit Bildmeldungen belegt werden konnte, kam auch die Angriffspassion nicht zu kurz, da wir manchmal bis zu 4 Kolonnen auf und neben einer Straße marschieren sahen, die sich an den vielen Brücken gewaltsam stauten. Die Einwohner erzählten uns nachträglich, welche Panik und welche Verluste unsere Bomben und M. G.-Angriffe verursacht hätten. Leider wurde auch einmal ein friedlicher Viehmarkt in Pitesti als Kolonnenpark angesprochen und unter den armen Tieren ein häßliches Blutbad angerichtet. Während des Gebirgskampfes kam auch das infolge des schnellen Vormarsches undurchführbare Artillerieeinschießen wieder zu Ehren; die Auswertung der Bild-

meldungen von dem Gebirgsgelände bot viel des Interessanten. Trotz einiger Flaks blieb die feindliche Gegenwirkung gleich Null. Ein deutsch radebrechender Bauer erzählte uns später, lebhaft in der Luft herumzeigend: „Deutscher Flieger hierr, Kanonne da, unsre Flieger saggten, sie fliggen, floggen aber nicht, sassen Kasino, tranken Wein uund Sekt.“

Dafür traten aber jetzt die Gefahren des Gebirgsfluges in die Erscheinung. So herrlich der Anblick der Berge war, der Flugzeugführer hatte in den starken Böen keine leichte Arbeit; Notlandung im Gebirge war nur in Ausnahmefällen kein Todessturz. Vermehrt wurde die Gefahr dadurch, daß die Wasserscheide meist gleichzeitig Wetterscheide war, so daß man entweder in Siebenbürgen sich durch die Wolken schrauben und über dem mit Wolken ausgefüllten Gebirge bis zum Kamm fliegen mußte, oder aber gezwungen war, sich auf feindlicher Seite ein Wolkenloch zu suchen, um dem Gegner in die Karten zu schauen. Zu beidem gehörte außer Schneid auch Glück, um einerseits Meldebeute, anderseits den eigenen Flugplatz zu finden, ohne mit Felsen in unangenehme Berührung zu kommen. Glück hatte ein Flugzeug der Abtlg. 74, als es am 24. November, nach 10 tägigen vergeblichen Versuchen aller Flieger der Armee, ein nur ganz kurze Zeit offenes Wolkenloch über Pitesti fand, den Bahnhof mit Bomben bewerfen und den Abbau der Rumänen melden konnte.

Diese unglückselige Wolkenbildung bis auf die Erde herab hielt leider noch 10 Tage nach dem weiteren Vormarsch an; manchen schönen Sieg lasen die Flieger mit langen Gesichtern noch nördlich des Gebirges, ohne daß sie mithelfen konnten. Eine Abteilung, die einige der schnell vorüberziehenden Augenblicke zu einem Flugversuch über das Gebirge verpaßt hatte, verlor die Nerven, montierte ab und marschierte. Dank der schlechten Wege war sie als letzte wieder verwendungsbereit.

* * *

In der Walachei gab es nun einen wahren Wettlauf mit dem Feinde. Höhere Stäbe, sogar Genkdos. und Flg. Abtlgn. richteten sich oft noch im Bereich der feindlichen Gewehre die neuen Standorte ein. Der Troß meiner Abteilung war infolge des häufigen Hafenwechsels einmal auf über 100 km verstreut, da die zwar schön angelegten, aber noch zu neuen Straßen bei der unvorhergesehenen Belastung buchstäblich in dem weichen Untergrund der Ebene versanken und mit ihnen Lastautos und schwere Wagen. Das Flugzeug half hier glänzend aus. Wir holten uns z. B. einzelne Bildgehilfen und das ganze Handwerkszeug der Bildabteilung im Flugzeuge von der Landstraße ab und konnten so auf dem Marsche voll und ganz unsere Tätigkeit ausüben wie von einem eingerichteten Flughafen aus.

Seit Mitte November wirkte das Kampfgeschwader 1 in der anfangs beschriebenen Weise auch in der Walachei mit; die Dobrudscha-Abteilungen

wurden mit den von Norden einmarschierenden dem Kofl des A. O. K. 9 unterstellt. Für diesen war die Aufgabe, die so weit auseinanderliegenden Verbände bei den schwierigen Straßenverhältnissen mit dem Nötigsten zu versorgen, keine Kleinigkeit. In der Dobrudscha traten die ersten Flaks bei Megidia, Cernavoda und besonders gut schießend bei Konstanza auf.

Ein schneidiges Fliegerstückchen leistete sich ein Flugzeug der Art. Flg. Abtlg. 241 vor der Einnahme von Bukarest. Es landete weit hinter der Front neben der Bahn Pitesti—Gaesti; während der Führer die herbeiströmende Menge mit M. G.-Feuer zurückhielt, legte der Beobachter an fünf



Abb. 274. Bombenwirkung bei Calinesti (Rumänien) am 6. November 1916.

Stellen Sprengpatronen an Weichen und Schienen sowie eine geballte Ladung neben zusammenlaufende Telegraphenleitungen am Bahndamm. Während das Flugzeug startete, konnte noch die gute Wirkung beobachtet werden. Mit den Telegraphenmasten flog auch ein neugieriger Bahnwärter in die Luft!

Mit dem Auftreten der Russen verlangsamte sich das Vormarschtempo, wir bekamen wieder stark ausgebaute Grabensysteme zu sehen. Gleichzeitig begrüßten uns auch recht gutsitzende Flakschüsse in der unverschämt niedrigen Höhe, an die wir uns gewöhnt hatten. Auf der Donau machten wir die Bekanntschaft der Monitore.

Zur Weihnachtszeit kam es zu großen Luftkämpfen, welche die Gegner unschwer aus ihrer Kampfesart als Engländer und Franzosen erkennen ließen.

Als am Sereth und an der unteren Donau der deutsche Siegeslauf abgebrochen wurde, mußten wir uns schweren Herzens wieder an die Kleinarbeit des Stellungskrieges gewöhnen, und zwar mit einer ganz erheblichen fliegerischen Übermacht uns gegenüber. Meine Abteilung mußte mit ihren 6 Flugzeugen bis zu 8 Divisionen in ihren Ansprüchen befriedigen. Dazu kam, daß wir bis zum Frühjahr 1917 nicht einen Jagdflieger zur Verfügung hatten, während die Zahl der feindl. Einsitzer sich von Monat zu Monat mehrte. Abgesehen von den täglichen Luftkämpfen ergab sich diese Tatsache aus einem von der Flg. Abtlg. 41 aus nur 150 m Höhe aufgenommenen Lichtbilde des Flugplatzes Tecucin.

Die Anwesenheit von Engländern hatte sich auch sonst bemerkbar gemacht. Durch die planmäßige Verwüstung der Erdölgewinnungsanlagen verschafften sie uns aus der Luft und auf der Erde ein grausig schönes Bild. Die Qualmwolken hatten m. E. großen Einfluß auf die Wetterbildung. Taktisch konnten sie untrüglich als ein Zeichen für das Aufgeben der in ihrer Nähe befindlichen Stellungen durch den Feind gewertet werden.

Während der Winter zunächst sehr milde einsetzte, trat anfangs Februar 1917 plötzlich eine unerträgliche Kälte mit heftigem Schneefall ein, die sich durch die aus der russischen Steppe in die Walachei ungehindert hineinströmenden Winde erklären läßt. Ganz abgesehen davon, daß fast täglich die Zeltöffnungen frei geschaufelt werden mußten, störte das Einfrieren der Kühler und Vergaser die Startbereitschaft; trotz aller bewährten Eskimogegenmittel gab es fast täglich erfrorene Gesichter. Selbst die elektrisch geheizten Fliegerkleider und Gesichtsmasken versagten. Wir waren heilfroh, als nach genau zwei Monaten die Frühlingssonne durchbrach. Das tat sie dann aber so gründlich, daß sich unser Städtchen für längere Zeit in ein zweites Venedig verwandelte, und das Überschreiten der Straßen nur mit Hilfe von Trägern mit hohen Wasserstiefeln möglich war.

Endlich trafen auch beim Park einige Halberstädter Jagdflugzeuge ein, leider zunächst ohne M. G. Als diese nachkamen, paßten sie nicht zu den Maschinen. Durch sinnreiche Erfindungen einzelner Flugzeugführer wurden sie aber so eingebaut, daß sie wenigstens schießen konnten, wenn auch das Zielen unmöglich war. Mit drei derartigen Flugzeugen täuschten unsere Führer in unermüdlichen Flügen, neben ihren Aufgaben als Zweisitzerflieger, dem Gegner ganze Jagdstaffeln vor! Als schließlich doch noch die passenden Gewehre eintrafen, konnten wir fast jeden Tag Luftsiege melden. Namentlich die Fesselballone hatten einen schweren Stand; allein die Flg. Abtlg. 42 räumte in wenigen Tagen mit neun von ihnen längs der ganzen Serethfront auf. Es war dies besonders anerkennenswert, weil keiner hierfür ausgebildet war, sondern die Führer der Aufklärungsmaschinen freiwillig neben ihren anderen Aufgaben diese an der Westfront ausrangierten, unseren Gegnern in keiner Weise ebenbürtigen Flugzeuge flogen.

Die Fernaufklärung wurde in Flügen von über 6 Stunden bis Odessa und Kischinew ausgedehnt. Um die Vielseitigkeit unserer schwachen Flieger-

kräfte voll zu machen, bewährten sie sich bei der letzten Offensive an der Putna hanz hervorragend auch als Infanterieflieger. Dann machte der Waffenstillstand der kriegerischen Tätigkeit hier ein Ende und führte die meisten Verbände wieder an die Westfront. Der Rest machte sich hauptsächlich im Betriebe der Luftpost nützlich. (Leonhardy.)

t. Die deutschen Flieger in Italien.

Als Ende September 1917 die deutsche 14. Armee im Save-Tal, um Laibach und Krainburg versammelt war und ihr Oberkommando an Ort und Stelle daran ging, das Gelände und was man vom Gegner wußte, für den Angriffsplan zu prüfen, zeigte es sich, daß das von den Julischen Alpen, den bergigen Gegenden um Tolmein, Karfreit und Cividale zur Verfügung stehende österr. Kartenmaterial ungenügend war. Vorhanden war eigentlich nichts weiter als eine Karte im Maßstabe 1 : 200 000, die in der Ebene noch zur Not ausreichen, im Gebirge aber kaum als Touristenkarte genügen kann.

So sah sich die Führung schon bei den Vorbereitungen einer Schwierigkeit gegenüber, die zum mindesten eine ernste Verzögerung im Gefolge haben mußte. Der Aufmarsch, besonders der Artillerie, für den genaueste Geländekenntnis Vorbedingung ist, sollte in denkbar kürzester Frist vollendet werden. Die späte Jahreszeit, der im Gebirge bald zu erwartende Schnee und besonders der vom Gegner vorbereitete Angriff gegen das Plateau von Doberdo mahnten zur Eile. Ihm zu begegnen und damit die Bundesgenossen von dem unerträglichen Druck auf Triest zu befreien, war das Ziel der beabsichtigten Offensive. Den Divisionen aber die Angriffs- und Vormarschwege zu bestimmen, ohne ein klares Wissen von der Beschaffenheit des noch stark gebirgigen Terrains jenseits des Isonzo und der Front, mußte bedenklich erscheinen.

Aus dieser Verlegenheit halfen der Führung die im Verbande der deutschen Truppen herangeführten Fliegerverbände in kürzester Frist. Wenige Tage genügten unseren Jagdfliegern, um mit Schneid und an der Westfront gelernter Entschlossenheit die italien. Flieger, die bisher die mit schlechterem Material ausgerüstete österr. Luftwaffe fast ganz niedergehalten hatten, zurückzudrängen und so den Luftraum über dem Kampfgelände den Erkundungsfliegern zu erschließen. Bald hatten diese mit ihrem Bildgerät alle Unterlagen diesseits und jenseits der Front herbeigeschafft und der Führung ein ausreichendes Bild des feindl. Bahnnetzes, seiner Kräfteverteilung, auch von der Verteilung und Stärke seiner Flieger gegeben. Die Erkundung der feindl. Flughäfen zeigte sich später, nach geglücktem Vormarsch, noch von besonderem Wert für die Schlagfertigkeit unserer Verbände, welche die schon bekannten Plätze sofort beziehen konnten. Ein Suchen nach Landemöglichkeiten in dem, im allgemeinen zwar flachen, aber wegen seiner starken Bebauung wenig geeigneten Gelände hätte viel Zeit in Anspruch genommen.

Auf Grund der verbesserten Karten konnten noch rechtzeitig die Dispositionen für den Aufmarsch der Vorbereitungsartillerie getroffen, die Verteilung der Ziele vorgenommen und die einzelnen Batterien durch die Beobachter der Art. Flg. Abtlgn. eingeschossen werden. Diese Leistungen mußten gegen eine starke Übermacht in der Luft, gegen zum Teil überlegenes technisches Material und im dauernden Kampf mit Schwierigkeiten durchgeführt werden, die u. a. in dem Aufbau der Abteilungen im bergigen Krain, in dem über 70 km langen Anflug zur Front über unwegsame Alpen, ohne Möglichkeit für Zwischen- und Notlandungen, begründet lagen. Dazu waren Witterung und Glück uns nicht besonders günstig: nur wenige klare Tage standen vor Beginn des Angriffs zur Verfügung; schon im Anfang entstanden durch Feind und ungünstige Zufälle schmerzliche Verluste an Menschen und Material.

*

Schon in der Vorbereitung der Offensive bedingend geworden, sollte die Fliegerwaffe auf ihren weiteren Verlauf geradezu entscheidend einwirken. Der Einbruch in die italien. Stellungen nördl. Tolmein war einem seit zwei harten Jahren in allen Möglichkeiten des Gebirgskampfes geübtem Gegner gegenüber fast überraschend und nach nur kurzem Kampfe geglückt. Beinahe traumhaft schnell und ohne Stocken hatte sich in seinem Gefolge dann der Vormarsch vollzogen, kaum glaubhaft öffnete sich den unerbittlich nachdrückenden Divisionen, nun beinahe kampflos, die Provinz Udine, waren die einzelnen Ziele des Angriffs: Karfreit, Cividale, Udine, Gemona als Früchte wohldurchdachter Umklammerung gefallen. Am 23. Oktober 1917 waren die Truppen angetreten, am 28. standen sie am Tagliamento, und hinter ihnen lag, unermeßlich längs der Straßen gebreitet, als Beute fast das ganze Material mehrerer feindlicher Armeen.

Die dem Vormarsch der eigenen an und für sich schwachen Kräfte gesetzten Grenzen waren weit überschritten worden. Die Tatsache, daß der Feind, einmal im Gebirge geworfen, kaum Widerstand leistend breite Geländestreifen preisgab, erklärte sich die Führung aus der Absicht der Italiener, den Tagliamento halten zu wollen. Ihn zu forcieren, schien mit der vorhandenen Truppenzahl nicht ratsam, war doch das Erreichte schon mehr als zufriedenstellend. Da waren es erneut die Flieger, die zwischen dem 2. und 6. November der Führung Gewißheit über die in diesem Maße nie für möglich gehaltene Zerrüttung des Feindes und reiches Beweismaterial dafür brachten, daß er erst hinter der Piave Widerstand zu leisten gesonnen war. Die Führung griff zu; es wurden uns die Hilfsmittel einer weiteren ganzen Provinz zwischen Tagliamento und Piave gewonnen.

Es kam der Winter, es folgte der Stellungskampf an der Piave mit allen seinen charakteristischen Aufgaben, die sich nicht sonderlich von denen der anderen Fronten unterschieden. Nur, daß es den für weit geringere Aufgaben bemessenen Kräften auf der Erde und in der Luft nun hart wurde, das Gewonnene

festzuhalten. Der Gegner sah sich durch rasch herangeführte französische und englische Hilfe unterstützt; es begann das alte Spiel aus dem Westen: einer gegen zehn! Trotz aller Schwierigkeiten waren auch jetzt noch schöne Erfolge zu verzeichnen. Am 26. Dezember stießen die gesamten Flugzeuge der Armee in geschlossenem Angriff bei hellem Tage in das Nest der feindl. Übermacht vor und griffen aus geringster Höhe den Flughafen Trevignano an, den sie teilweise vernichteten. Die starke Sperre konnte die Fernerkundung nicht hindern, bis Verona die schwarzen Kreuze zu zeigen.

* * *

Der überraschend schnelle Erfolg unserer Waffen war mit verhältnismäßig schwachen Kräften errungen worden. Die Ausrüstung der 14. Armee mit Fliegerverbänden aber war, wenigstens was die Zahl betrifft, genügend, beinahe reichlich zu nennen. Es waren einer jeden der sechs deutschen Divisionen eine Arbeits-Abtlg. zugeteilt; außerdem standen dem A. O. K. für seine besondere Aufklärung noch eine A. O. K.-Abtlg. und ein Reihenbildzug zur Verfügung. Die Jagdstreitkräfte bestanden aus sechs Staffeln, die zu einer Gruppe vereinigt waren.

Nicht so glänzend war die Ausrüstung mit Material. Die Abteilungen, die zu Anfang im gebirgigen Krain und später bei dem häufigen Flughafenwechsel des Vormarsches in zum Teil ungünstigem Gelände viele Flugzeuge durch Bruch verloren, hatten bald unter mangelndem Ersatz zu leiden, da der Park seinen Nachschub auf der so recht den Verhältnissen unserer wackeren Bundesgenossen entsprechenden, zu ihrem Hauptkriegsschauplatz führenden eingleisigen Bahn, nur schwer heranziehen konnte.

Wenn auch im allgemeinen die Operationen auf diesem Kriegsschauplatz den Truppen wenig Verluste kosteten, so waren diese bei den Fliegern, selbst an westlichen Verhältnissen gemessen, ganz ungewöhnlich hoch. So wenig Achtung im großen der Italiener als Gegner einflößte, so verfügte er über eine ausgezeichnet geschulte Fliegerwaffe mit leistungsfähigen, besonders gut steigenden Flugzeugen, die später noch durch englische und französische Kräfte unterstützt wurden. Den Anforderungen dieser Lage entsprach die nur etwa bis 5000 m steigende, 200 P. S.-D. F. W.-Type, mit der die 14. Armee ausgerüstet war, keineswegs. Besonders die Fernerkundung ließ sich mit ihr kaum durchführen. Hier hatte eigentlich nur der Reihenbildzug, die einzige, mit 260 P. S.-Rumpler versehene Formation, Erfolg, während die A. O. K.-Abtlg. in opferwilliger Hingabe sechs volle Besatzungen verlor.

Zu erwähnen ist noch, daß das anfangs Dezember 1917 bei der Armee eintreffende Bombengeschwader 4 zu hoher Wirkung kam. Besonders große Erfolge waren der Staffel Köhl beschieden, die in unermüdlichem Eifer, zur Feier des Geburtstages des Kaisers, in einer Nacht siebenmal startete. Besonders Padua, Mestre und Treviso waren das Ziel dieser Angriffe, denen die

Klarheit der hellen südlichen Nächte sehr zustatten kam. In Padua und den Städten Venetiens werden noch die Enkel die Erzählungen von den nordischen „Barbaren" hören müssen, die wie der Sturm des Nordens selbst auf ihren schwarzen Riesenfittigen in stiller Nacht Schrecken und Verderben in die schlafenden Ebenen am Fuße der Alpen trugen. (Dyckhoff, Homburg.)

u. Die deutschen Flieger im Orient.

1. An den Dardanellen*).

„Viele Köche . . ." Exemplum: Türkei. Das türkische Heer reorganisiert durch die deutsche Militärmission, die türkische Marine unter Leitung der Engländer, das türkische Flugwesen unter Vormundschaft der Franzosen! Dieses die Lage kurz vor Beginn des Weltkrieges, wobei der Eifer berücksichtigt werden muß, mit dem England und Frankreich den Mißerfolg der Türkei im Balkankriege benutzten, um den deutschen Einfluß dort auszuschalten. Wenn ihnen dieses auch nicht gelungen ist und einige Wochen nach Kriegsausbruch die Türkei auf unsere Seite trat, so hatten sie es doch verstanden, Marine und Flugwesen, die Hauptfaktoren für die Sicherung der Dardanellen, lahmzulegen. Das techn. Personal der „Goeben" und „Breslau" fand auf den türkischen Schiffen kaum eine betriebssichere Maschinenanlage vor. Die tüchtigen Engländer hatten lebenswichtige Teile angeblich zu Reparaturzwecken auf so viele verschiedenen Werkstätten Konstantinopels verteilt, daß selbst nach wochenlanger Arbeit noch vieles fehlte.

Noch viel schlimmer sah es mit dem Flugwesen aus, dessen sich die Franzosen liebevoll angenommen hatten. Bei meinem ersten Besuch im Januar 1915 auf dem großen, ideal schönen Flugplatz nördl. San Stefano, 10 km westl. Konstantinopel, fand ich unter allem unbrauchbaren Flugzeuggerümpel nur 2 Maschinen vor, mit denen verwegene türkische Führer bei windstillem Wetter einen 5-Minutenflug um den Platz riskierten. Diese beiden Flugzeuge, ein 80 P. S. (Gnôme)-Deperdussin und ein 40 P. S.-Blériot waren der Stolz des Flugwesens. Bei bescheidensten Ansprüchen konnte man diese Gebilde kaum als „Flug-", geschweige denn als „Front"maschinen ansprechen, und die Freude der Türken über eine solche Angstrunde, die zuweilen auch mal ohne Bruch endete, bewies, wie meisterhaft die Franzosen die schwache Seite der Türken, ihre Selbstzufriedenheit, die alles kann und nach keiner Vollendung strebt, auszunutzen verstanden hatten.

Eine Riesenarbeit harrte des Hptm. S., der im Februar 1915 in Konstantinopel eintraf, um das Flugwesen zu reorganisieren. Hauptaufgabe war, möglichst schnell Flugzeuge von Deutschland heranzuschaffen. Da der direkte Weg durch Serbien versperrt, Rumänien damals schon derart feindlich „neutral" war, daß es nicht einmal die Weihnachtspakete für die „Goeben"- und „Breslau"-

*) Siehe auch B V e.

Besatzungen passieren ließ, so blieb nur der eine Weg, die Flugzeuge von Südungarn (Gernahewicz bei Herkulesbad) auf dem Luftweg nach Lom Palanka an der Donau (Bulgarien) zu bringen und von dort auf dem Bahnwege nach Konstantinopel.

Auf diese Weise versuchte man im März 1915 sechs Flugzeuge durchzubringen. Drei davon trafen in San Stefano ein, zu spät allerdings, um bei der Abwehr des großen Dardanellenangriffs am 18. März noch mitwirken zu können, aber sie waren doch wenigstens da. Da besann sich plötzlich auch Bulgarien auf seine „Neutralität" und beschlagnahmte die drei übrigen auf dem Wege von Lom Palanka nach Sofia. Nun mußte der Flug Herkulesbad—Adrianopel gewagt werden und er gelang bis auf ganz wenige Fälle großartig, der beste Beweis für die Güte unserer damaligen Flugzeuge. Allerdings war es nicht möglich, Ersatzteile und Werkzeug mitzunehmen, da die Nutzlast fast völlig für den mitgeführten Betriebsstoff aufgebraucht wurde.

Im April 1915 erschienen so die ersten deutschen Flugzeuge an den Dardanellen. Die Verhältnisse, unter denen ihre Besatzungen dort zu kämpfen hatten, waren die denkbar übelsten. Abgesehen davon, daß sie dort, wie später auf allen übrigen türkischen Kriegsschauplätzen, die Ehre hatten, mit einem zahlenmäßig weit überlegenen Gegner zu kämpfen, mußten sie oft 100 km und mehr mit Landmaschinen über dem Meere fliegen, denn die Inseln Imbros und Tenedos bildeten das wichtigste Aufklärungsziel. Auch das Zusammenarbeiten zwischen Flg. Abtlg. und A. O. K. ließ infolge schlechter Verbindung sehr zu wünschen übrig, war zum Teil einfach unmöglich, denn zu Pferde brauchte man vom Flugplatz bis zum Hauptquartier 4 Stunden und von der geringen Verwendungsmöglichkeit des türkischen Fernsprechers wird noch an späterer Stelle die Rede sein. Sehr übel vermerkten es die Türken, daß sich die deutschen Flugzeuge beim Luftkampf immer wie zur Flucht wendeten. Sehr schwer konnte man ihnen begreiflich machen, daß die B-Flugzeuge erst Kehrt machen mußten, um freies Schußfeld zu bekommen.

Dieses Vorurteil wurde im Februar 1916 durch das Eintreffen von drei „Fokkern" gründlichst zerstört, die in einer Woche 6 Flugzeuge zur Strecke brachten. Nun bekamen auch die braven B-Maschinen wieder Luft und mit Kamera und Bomben rückte man dem Engländer auf den Pelz. Ein ganz besonders verlockendes, aber sehr schwierig zu treffendes Ziel boten die Schiffe. Zickzack-Kurs und Schleifenfahren machten das Treffen fast zur Unmöglichkeit, dennoch gelang es zweimal, bei Smyrna und im Saros-Golf, auf Transportdampfern Volltreffer zu erzielen.

Sehr beliebt waren auch nächtliche Bombenflüge nach dem großen engl. Flughafen auf der Insel Tenedos, wobei eine Besatzung einmal arg in die Klemme kam. Der Führer ist auf etwa 400 m heruntergegangen, der Beobachter streut seinen Bombensegen und als er nach getaner Arbeit befriedigt den Heimflug antreten will, schreit ihm der Führer verzweifelt zu, daß der Gashebel festgeklemmt sei. In der Nacht, nur in 400 m Höhe über dem feindlichen Flughafen

— es gibt schönere Situationen! Mit erstaunlicher Kaltblütigkeit und Geschicklichkeit klettert der Beobachter auf das Tragdeck, findet das Gestänge zur Gasdrossel gelöst, hält die Drossel, die durch Federzug automatisch geschlossen wird, mit der Hand geöffnet und muß nun so während des ganzen Heimfluges, fast eine Stunde lang, auf dem Tragdeck stehen bleiben. Das Flugzeug landete glatt.

Mit dem Abzug der Engländer von Gallipoli verlor der Dardanellenkriegsschauplatz an Bedeutung; der größte Teil der Flugzeuge, die jetzt ungehindert von Deutschland heranrollen konnten, wurde auf anderen Kriegsschauplätzen eingesetzt. (Bormann.)

2. Sinaifront und Palästina.

Der Weg Hamburg—Bagdad war frei; es galt die Vorteile auszunutzen, welche die Eroberung Serbiens und der Entsatz der Dardanellen mit sich brachten. So lebte der Plan einer Unternehmung gegen den Suez-Kanal wieder auf, aber in größerem Rahmen als im Jahre 1915. Hierzu wurde auch eine deutsche Flg. Abtlg. Nr. 300 (Pascha) eingesetzt, die erste, die fern in der Wüste ihren Dienst verrichten sollte. Mit echt deutscher Gründlichkeit wurde ihre Aufstellung im Januar 1916 in die Wege geleitet. Ein Experiment war's, darüber war man sich klar; in der tropischen Ausrüstung kam manch Kompromiß zustande.

Die 14 Rumpler C I mit 160 P. S.-Mercedes und vergrößertem Kühler sowie die flugtechnische und Ersatzteil-Ausrüstung waren erstklassig. Mit Freude gedenke ich noch heute der schön auseinander genommenen und zu Kamellasten kistenweise verpackten Reservemotore, die Daimler lieferte, im Gegensatz zu den später von verschiedenen Firmen nachgesandten Ersatzteilkisten, die kaum mit Hebekränen bewältigt werden konnten. Mit Lastkraftwagen war die Abtlg. nach dem Etat ausgestattet, Personenkraftwagen wurden ihr dagegen versagt, weil nach dem Urteil der „Sachverständigen" diese in der Wüste nicht zu verwenden seien, eine Logik, der ich mich auch heute noch nicht anzuschließen vermag. Ein anderer „Sachverständiger" hatte übrigens festgestellt, daß man in der Wüste nur nachts, allerhöchstens noch bei Tagesgrauen fliegen könne!

Zur Lebensfrage wurden die Nachschubverhältnisse. Für die Sinaifront kam lediglich der Landweg in Betracht. Schon bald nach seinem Eintritt in serbisches Gebiet lief der Balkanzug eingleisig. Von Konstantinopel ab betrug die Entfernung bis Birseba rd. 1500 Bahnkilometer (Birseba bildete den Ausgangspunkt für die Kanalunternehmung). Am Taurus und Amanus mußte im Frühjahr 1916 noch jedesmal zum Transport über die Paßstraße des Gebirges auf Autos oder Büffelkarren aus- und umgeladen werden. In Rayak (Libanon) änderte sich die Spurweite, also abermals Umladen!

Von diesen Schwierigkeiten schien man sich in Konstantinopel nicht die richtigen Vorstellungen zu machen, denn die für die Umschlagstellen getroffene Vorsorge war unzureichend. In Bozanti, Gelebek, Mamouré, Islahije und Rayak staute sich das Material in beängstigender Weise. Dabei häufig Zu-

sammenstöße und Entgleisungen; in der Regenzeit bewirkten Unterwaschungen der Strecke nicht selten 8 bis 14tägige Betriebsunterbrechungen. Wagenmangel, schlechtes Lokomotivmaterial und die durch Holz- und Kohlenmangel schwierige Befeuerungsfrage bildeten Quellen steter Sorgen.

Den Schwierigkeiten auf der langen Etappenstrecke waren die wenigsten gewachsen. Bisher hatte man in Feindesland Krieg geführt und war gewohnt, zu befehlen. Hier war man in Freundesland! Befehlen hat bekanntlich nur Zweck, wenn man seinen Befehlen auch unbedingt Geltung verschaffen kann. Dies vermochten die einzelnen Transportführer aber in den seltensten Fällen. Der Charakter des Orientalen und das leicht verletzbare Ehrgefühl der Türken müssen dabei in Rechnung gestellt werden. Sie haben außerdem keinen Sinn für Zeitbegriffe. „Jawasch, jawasch (langsam)", ist ihnen ein lebensnotwendiger Begriff. Alle Eile, alles Hasten dünken ihnen unfein, im Grunde der Seele zuwider. Neben natürlicher Dickfelligkeit mag das Klima seinen Teil zu dieser Lebensauffassung beigetragen haben. Schließlich fand man auch eine ganze Anzahl Deutscher, die sich dieser philosophischen Denk- und Lebensweise nur allzu willig unterwarfen.

Bedeutend günstiger waren die Engländer gestellt. Quer durch die Sinaiwüste, vom Suezkanal ausgehend, hatten sie im Sommer 1916 mit dem Bau einer eingleisigen Bahn begonnen, mit unmittelbarem Anschluß an das alte Kulturland Ägypten. Sie wurde in ihrer ganzen Länge von einer Wosserleitung begleitet (gußeisernes Rohr von etwa 30 cm Durchmesser). Pumpstationen und Abstellbahnhöfe waren an der Strecke verteilt. Ihre zweite Etappenstraße bildete das Meer mit den Ausgangshäfen Alexandria und Port Said. Die Engländer konnten sie um so nachhaltiger ausnutzen, als die U-Boote durch die flache Küstengestaltung in ihrer Betätigung gestört wurden.

* * *

Bevor die eigentliche Kanal-Expedition begann, unternahm General v. Kreß eine gewaltsame Erkundung mit stärkeren Kräften. Ostern 1916 stieß er bis Katia vor, eroberte das engl. Lager und nahm rd. 20 Offiziere und 1200 Mann gefangen. Hieran beteiligten sich auch zwei Besatzungen der Flg. Abtlg. 300, deren Vortrupp in Birseba eingetroffen war.

Während dieser Unternehmung wurde El-Arisch — 150 km vom Kanal entfernt — als Zwischenlandeplatz benutzt, dorthin später auch die gesamte Abteilung vorverlegt. Hier schlug auch General v. Kreß sein Hauptquartier auf. Jetzt zeigten sich so recht die ungeheuren Schwierigkeiten einer Verwendung der Abtlg. in der Wüste. Von Birseba aus mußte der gesamte Nachschub vom Benzin an bis zum kleinsten Ersatzteil mit Kamelen bewerkstelligt werden, die wenigen Wasserstellen zwangen zur Anlehnung an alte Karawanenstraßen. Vom Flughafen aus pendelte täglich zweimal eine Kamelkolonne etwa eine Stunde weit zu den Brunnen von El-Arisch. Auf den im Ausbau

befindlichen Flughafen unternahmen engl. Flieger einen äußerst heftigen und schneidigen Angriff. 11 Uhr vorm. warfen sie ihre Bomben und stießen unter M.G.-Feuer bis auf 25 m herab. Der angerichtete Schaden war nur gering.

Die Kanalexpedition begann Ende Juli, noch bevor das Expeditionsheer vollzählig war. Man erhoffte hiervon eine Erleichterung für die Westfront (Sommeschlacht). Aber nicht mehr wie früher beschränkten sich die Engländer auf die unmittelbare Verteidigung des Kanals, sondern sie hatten auf etwa 25 km Entfernung gegen die Hauptanmarschrichtungen Feldstellungen vor-

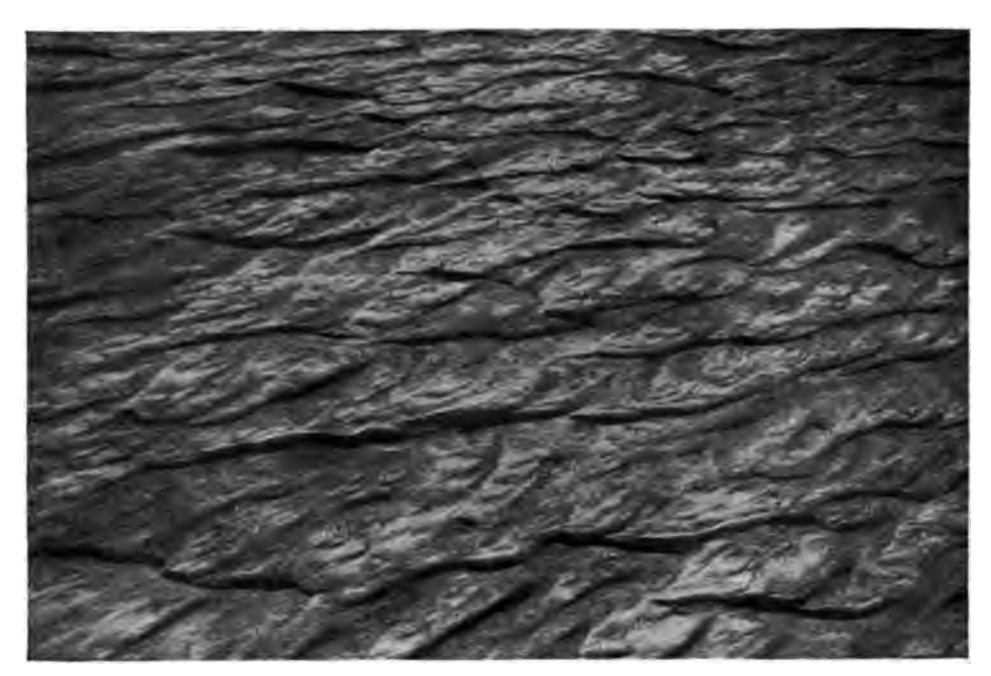


Abb. 275. Wüstendünung.

geschoben, von denen ein Teil unter sich und mit dem Kanal durch Bahn verbunden war. Unser Vorstoß traf sie nicht überraschend; sie gingen zum wirksamen Gegenangriff über, so daß die türkischen Truppen auf Stellungen westl. und südw. El-Arisch zurückgenommen werden mußten. Der erwartete unterstützende Angriff der Senussi gegen Ägypten von Westen blieb aus. Die zunehmende Gärung im arabischen Hedschas erforderte außerdem die Verwendung des Hauptteils der Truppen des Expeditionskorps in dieser Gegend, während nur schwache Gruppen in der Wüste gegen den erwarteten englischen Vormarsch sicherten. Der beginnende Vorbau der Eisenbahn vom Kanal her durch die Sinai-Wüste legte die engl. Absichten klar.

Die Aufklärung erstreckte sich jetzt hauptsächlich auf den Fortschritt dieses Bahnbaues und auf die Beobachtung der großen Lager am Kanal. Infolge

Betriebsstoffmangels wurde meist nur an jedem zweiten Tage geflogen. Um die Waffenwirkung zu erhöhen, hatte Ltn. Henkel ein Beobachter-M. G., das durch das 5. Auspuffventil gesteuert wurde, für den Führer neben dem Motor eingebaut. Er selbst schoß das erste engl. Flugzeug im Luftkampf ab.

Von der Küste lag der Flughafen etwa 7 km entfernt, mit einer Beschießung von See war zu rechnen. Tatsächlich war sie in der Frühe des 17. September 1916 geplant gewesen:

In der Nacht vom 15./16. erfolgte ein Bombenangriff, am 17., noch vor Hellwerden, erklang erneut das Alarmsignal. Gestützt auf falsche Angaben des Royal-Flying-Corps über den vermeintlichen Erfolg des Nachtangriffs starteten engl. Wasserflieger so nahe an der Küste, daß man sie im Flughafen hören konnte. Im Nu waren unsere Besatzungen — im Schlafanzug oder auch sonst nur dürftig bekleidet — in ihren Maschinen. Ein Sopwith wurde brennend abgeschossen, ein anderer mußte niedergehen, der Rest floh. Jetzt erfolgten eine Stunde lang ununterbrochene Angriffe unserseits mit Bomben und M. G.-Feuer auf die Monitore und Flugzeugmutterschiffe, die endlich mit Volldampf Kurs Norden so weit davonliefen, daß ihnen unsere „Rumpler" nicht mehr zu folgen vermochten. Das war wieder einmal ein Erfolg gewesen, der die Stimmung hob. Im Zusammenhang mit der angesetzten Beschießung wurden am Vormittage auch unsere Vorposten bei Mezar (westl. El-Arisch) — ebenfalls erfolglos — angegriffen.

* * *

Die Regenzeit stand bevor. Damit war für uns die Zeit gekommen, aus dem exponierten Posten bei El-Arisch nach Birseba überzusiedeln. Der Aufbruch blieb den Engländern tagelang verborgen. Mit 300 schwerbeladenen Kamelen erreichte die Abtlg. in drei Nachtmärschen Hafir (südwestl. Birseba), von wo sie staffelweise Anfang Oktober mit der Bahn in Birseba eintraf. Im November 1916 wurde von hier aus ein Fernflug nach Kairo ausgeführt (hin und zurück insgesamt über 800 km). Ohne Zwischenlandung war er nicht durchzuführen. Mit Umwegen auf dem Rückflug — wegen der Sperre über dem Kanal — mußte gerechnet werden. Ich nahm allerdings an, daß eine derartige Leistung, die 300 km hinter ihre Front griff, die Engländer in höchstem Maße überraschen mußte, so daß sie die von Kairo aus in ihren Flughäfen am Kanal einlaufende Meldung anzweifeln würden.

Nach Start in Birseba am 13. November, 7° vorm., landeten Obltn. Falke und Ltn. Schultheiß in El-Arisch, ergänzten ihre Betriebsstoffe aus einem Begleitflugzeug und traten die weite Reise an. 4° nachm. erreichten sie wieder wohlbehalten Birseba, nachdem sie nochmals in El Arisch zwischengelandet waren. Der Bahnhof Kairo war erfolgreich mit Bomben belegt worden, wichtige Bildmeldungen, auch über den Verkehr zum Kanal, und eine interessante Aufnahme der Pyramiden bei Gizeh hatte Obltn. Falke in alter Meisterschaft

hergestellt. Der Anflug von El-Arisch aus erfolgte in der Luftlinie, der Rückflug bog südlich auf Suez aus. Kein englischer Flieger hatte gestört. Wie wir später von Gefangenen erfuhren, hatten die engl. Flieger am Kanal, als ihnen gemeldet wurde, ein deutsches Flugzeug sei über Kairo, diese Meldung tatsächlich für irrig gehalten und — waren zu Hause geblieben!

*

Indessen ging der engl. Bahnbau planmäßig weiter. 685 m Streckenbau betrug die geringste Tagesleistung, später für kurze Zeit sogar das Doppelte. Es war eine Art Terminkolender angelegt worden, nach dem die Bahn an bestimmten Tagen militärisch wichtige Punkte erreichen würde. Er bildete gewissermaßen das Gerippe für unsere Maßnahmen. In ihrem Vorrücken selbst konnten wir die Engländer nicht wesentlich stören. Auf ungefähr 20 km vorwärts der Gleisspitze, die am 20. Dezember 1916 das vorher von uns kampflos geräumte El-Arisch erreichte, sicherte jeweils eine Kav. Div.



Abb. 276. Die Pyramiden von Gizeh.

Ich hatte mich innerlich längst zur Räumung von Birseba entschlossen, da die Kriegsführung immer mehr auf eine Verteidigung Palästinas hinauslief. Sämtliches Gerät, das nicht unmittelbar gebraucht wurde, war bereits nach Damaskus, in eine Art Flugpark, abgeschoben. Nach dorthin war auch eine Besatzung abgezweigt worden, um beim Niederwerfen des Drusenaufstandes im Hauran zu helfen. Ihr bloßes Erscheinen in der Luft genügte! Eine Anforderung der türk. O. H. L., Besatzungen für den Krieg im Hedschas abzugeben, hatte ich abgelehnt. Mindestens der äußerliche Übertritt zum Mohammedanertum war hierfür gefordert worden.

Beim weiteren Zurückweichen von Birseba kamen zwei Richtungen in Betracht: östl. über das Tote Meer in das Ostjordanland oder nördl. in die Ebenen Palästinas. Ich erkundete einen Flughafen bei Aman, an der Hedschasbahn, neigte persönlich aber der Ansicht zu, daß eher ein Ausweichen nach Norden in Betracht käme. Hier fand sich bei Ramleh, an der Bahn nach Damaskus und an der Straße Jaffe—Jerusalem, ein geeigneter Platz, der anfangs März in Betrieb genommen wurde.

Nach einem örtlichen Mißerfolg bei Chan-Junis (Januar 1917) und als das Operationsziel der Engländer — Palästina — auch für die türkische O.H.L. deutlich wurde, entschloß man sich, seine Verteidigung im Abschnitt Gaza-Birseba ernsthaft aufzunehmen. Hier waren die Wegeverhältnisse sehr schlecht. Nur von Birseba, das mit Recht als ein Schlüsselpunkt angesehen werden konnte, führte eine gebaute Straße über Hebron nach Jerusalem. Später wurde von Wadi-Sarrur noch eine Stichbahn nach Gaza abgezweigt. Wasserstellen waren nur wenige vorhanden, neue wurden eifrig erkundet und ausgebaut. Doch bildete die Betriebsfähigkeit der mit Motorantrieb arbeitenden Brunnen eine Quelle steter Sorgen, hing doch von ihrer Brauchbarkeit die Schlagfertigkeit der Truppe ab. War das Gelände zur Trockenzeit überall und für alle Waffengattungen gangbar, so änderte sich das in der Regenzeit völlig. Die Wadis wurden zu reißenden Strömen, abseits der gebauten Straßen stapfte man mühselig durch den zähen Schlamm. Pferdekolonnen waren nur selten, Autos überhaupt nicht zu bewegen.

Anfang März näherte sich — nahezu terminmäßig — die englische Gleisspitze Chan-Junis. Mittlerweile war ein Wechsel unter den Besatzungen eingetreten. Die „alten Wüstenlöwen" waren nach Deutschland zurückgekehrt, neue kampferprobte Besatzungen von der Ost- und Westfront eingetroffen. Auch war es gelungen, in knapp drei Wochen einen Transport von acht neuen Ru. C I mit starr eingebautem M. G. von Konstantinopel bis Damaskus zu leiten. Der führende Offizier wurde allerdings zum Schrecken sämtlicher Eisenbahnbeamten der Strecke. Die Lage drängte zur Entscheidung. Um ihren weiteren Bahnbau zu sichern, mußten die Engländer Gaza nehmen. Als sie am Morgen des 20. März 1917 ihre Kav. zu seiner Umfassung entwickelt hatten und mit der Inf. in Gaza eindringen wollten, entspannen sich hartnäckige Kämpfe am Südrande. Unübersichtliche Kaktushecken boten der Inf. ein nicht im ersten Ansturm zu nehmendes ernstes Hindernis. Der Einblick von oben wurde durch deutsche Flieger verwehrt. Die Besatzung Gazas schlug sich verzweifelt. Am Abend des ersten Kampftages war der Gegner zwar an verschiedenen Stellen eingedrungen, der Widerstand aber nicht gebrochen. Am nächsten Tage schafften endlich zwei heraneilende türkische Divisionen Luft. Ihr Eingreifen warteten die Engländer nicht ab; sie gingen zurück. Vier Wochen später versuchten sie ihr Heil erneut vergeblich, trafen zum Teil auf ausgebaute Stellungen und verbluteten im Nahkampf.

Hatten die Flieger nach der Äußerung des Armeeführers, Exzellenz Djemal Pascha, schon in der ersten Schlacht von Gaza die Lage gerettet, so war ihr Verdienst in der zweiten nicht geringer. Die Entwicklung der Engländer aus ihren Lagern war jedesmal rechtzeitig erkannt, ihre Flügel festgelegt und die Führung dauernd über den Gang der Ereignisse unterrichtet worden. Da dem Führer, General v. Kreß, außer drei F. T.-Stationen neuzeitliche Nachrichtenmittel nicht zur Verfügung standen, die erste Schlacht bei

Gaza aber als Bewegungsgefecht verlief, so mußten alle Befehle und Nachrichten durch Flieger weitergegeben werden. Wechselte der General den Gefechtsstand, so nahm er im Auto ein Tischtuch mit, das ausgebreitet wurde. Prompt landeten die „Rumpler“ in seiner Nähe. So behielt die Führung die Truppen fest in der Hand. Nachmittags wurde ein Teil der Flugzeuge zu Bombenangriffen auf die in der deckungslosen Ebene versammelte feindl. Kav. zusammengefaßt. Gefangene berichteten über die verheerende Wirkung.

* * *

Nun gaben die Engländer den Plan, in ihrer bisher angewandten Weise weiter vorzudringen, auf. Es entwickelte sich auch hier, am Rande der Wüste, der Stellungskrieg, für die Flieger ein Betätigungsfeld, wie es schöner und umfassender nicht gedacht werden kann. Alle Passionen kamen auf ihre Kosten. Fernflüge zur strategischen Erkundung führten in nahezu sechsstündiger Dauer bis zum Kanal. Die andauernden Verstärkungen, welche die Engländer teils zur See, teils mit der Bahn heranführten, forderten zu Bombenangriffen aus niedriger Höhe geradezu heraus. Gefangene gaben zu, daß die Bahntransporte infolge der heftigen Angriffe auf fahrende Züge während langer Zeit in die Nachtstunden verlegt werden mußten.

Es war bekannt, daß neben der Eisenbahn eine Wasserleitung lief. Die Oblts. Felmy und Falke hatten hierauf schon lange ihr Augenmerk gerichtet. Als die Einleitung zur zweiten Schlacht bei Gaza begann, landeten sie 150 km hinter der englischen Front, sprengten die Leitung und brachten ein großes Stück des gußeisernen Rohres als Beute heim. Die Engländer führten die verlorene Schlacht mit auf Wassermangel zurück.

Der erste gelungene Versuch reizte zur Wiederholung. Vier Wochen später gelang ihnen abermals eine Sprengung. Dieses Mal mußten aber auch die Gleisanlagen, die Telegraphen- und Starkstromleitungen daran glauben. So harmlos die erste Sprengung verlief, so gefahrvoll wurde die zweite. Das Flugzeug stand auf einem ausgetrockneten Salzsee mit laufendem Propeller, ungefähr 400 m querab von der Sprengstelle. Zufällig hatte der Führer seinen Pelz über den Beobachtersitz gehängt. Die Besatzung selbst arbeitete angestrengt, um die Sprengladungen anzubringen und hatte alle Aufmerksamkeit nach Westen gerichtet, von wo eine Patrouille im gestreckten Galopp anritt. Plötzlich Schüsse! Eine zweite Patrouille hatte sich unbemerkt von rückwärts im Dünengelände genähert und befand sich zwischen dem Flugzeug und der Besatzung! Im Nu waren die Sicherungen aus den Sprengladungen herausgerissen, und nun begann ein Wettlauf auf Leben und Tod! Tatsächlich erreichten die Beiden die Maschine ohne getroffen zu werden. Die englische Patrouille hatte wohl in dem Pelz noch einen Posten vermutet und sich durch Schießen Mut gemacht. Einmal am Flugzeug angelangt, war die Besatzung Herr der Situation.

Die täglichen Erkundungsflüge und das Artillerieeinschießen nahmen im der Folgezeit alle Kräfte der acht Besatzungen in Anspruch. 1:5 war das gegenseitige Stärkeverhältnis in der Luft eigentlich dauernd gewesen, nur im Februar und in der ersten Hälfte des März 1917 ging es — infolge Wechsels von Besatzungen, Bahnunterbrechungen usw. — auf 1:12 herunter. Wenn trotzdem von Ostern 1916 bis Ende September 1917 die Abtlg. keine einzige Maschine verlor, dafür aber 16 Engländer abschoß oder zur Landung zwang, so dürfte das ein Beweis für die weit über dem Durchschnitt stehenden Leistungen ihrer Besatzungen und für die Hingabe sein, mit der Werkmeister und Flugzeugwarte, kurz das gesamte Personal seine Aufgaben erfüllten.

Einen Ruheposten, wie irrigerweise bisweilen angenommen wurde, hatte der Flieger nicht im Heiligen Lande. In den 30 Tagen Hochbetrieb



Abb. 277. Englischer Flughafen auf der Sinai-Halbinsel (Februar 1917) aus 250 m Höhe aufgenommen.

— Mitte März bis Mitte April 1917 — wurden allein 210 Flugstunden bei Feindflügen erzielt. Es war gelungen, in den wenigen Besatzungen das Gefühl unbedingter Überlegenheit aufrechtzuerhalten. Charakteristisch hierfür ist die Ansicht eines abgeschossenen australischen Fliegeroffiziers, als er, im Refektorium des spanischen Klosters zu Ramleh (Dank ihm, für seine Gastfreundschaft), unsere Tafelrunde musterte und erstaunt fragte: „Wo sind die anderen?" Er wollte es nicht glauben, daß dies die gesamte deutsche Flieger-Abtlg. sei, die ihnen soviel zu schaffen machte.

Bei der Aufklärung mußte die Bilderkundung vielfach durch Augenerkundung ersetzt werden, eine für die Beobachter aus den Jahren 1916 und 1917 ungewohnte Aufgabe. Aber die Verhältnisse machten meist eine Zwischenlandung beim Stabe notwendig, der die Fliegermeldung gespannt erwartete. In der Wüste aber störte anfangs die große Hitze erheblich beim Entwickeln der

Platten; verschiedentlich schmolz die Gelatineschicht im warmen Wasser. Als die Abtlg. nach nahezu einem Jahre Zeltlebens endlich in feste Quartiere kam, wurde sofort an den sachgemäßen Ausbau der Bildabteilung herangegangen. Der beginnende Stellungskrieg und das Artillerieeinschießen machten Bilderkundung um so notwendiger, als von dieser Gegend nur die Operationskarte 1 : 800000 und eine fehlerhafte Karte 1 : 250000 vorhanden waren, für den Grabenkrieg gänzlich unbrauchbar. Oblt. Jancke kam auf den Gedanken, mit Hilfe des Reihenbildners eine Luftbildskizze etwa im Maßstabe 1 : 100000 als brauchbare kartenmäßige Unterlage herzustellen. In wochenlanger mühseliger Arbeit gelang dies trotz primitivster Hilfsmittel.

Die Engländer paßten sich mehr und mehr der veränderten Kriegsführung an. Der Einfluß ihres neuen Führers, des Generals Allenby, war unverkennbar. Ihre Luxuszelte, wie sie in den Lagern am Kanal zu sehen waren und die eine Berechnung der Truppenstärke zuließen, verschwanden. Sie bezogen eine Art biwakmäßiger Unterkunft, lagen in Gräben, über die sie die Zeltbahn als Sonnensegel spannten. Es verging geraume Zeit, bis auch hieraus mit Hilfe des Lichtbildes Schlüsse auf die Belegungsstärken gezogen werden konnten. Bis auf die Schwadron genau war die Kavallerie eingeschätzt worden, weil sich die Pferche für die Pferde nicht verkleiden ließen; aber auch die Infanterielager ließen annähernd genaue Bestimmung der Bataillonszahlen zu. Schwieriger war die Feststellung der Artillerie- und der M. G.-Formationen. Die Tanks verrieten sich durch ihre breiten, auffälligen Spuren im Wüstensande. Beim Angriff im Herbst 1917 wurde Gaza allein von der Landseite her von schweren Batterien aus 40 Stellungen beschossen. Hinzu trat noch die Artillerie der Seestreitkräfte. Die unglückliche Küstengestaltung — Nord-Süd-Richtung —, forderte geradezu zur Flankierung der im allgemeinen in west-östlicher Richtung verlaufenden Front von See heraus. Setzte man die Stellungen zu weit von der Küste ab, so erleichterte man den Engländern eine Landung.

* * *

Heiß und für den Europäer ungewohnt lastete die südliche Sonne auf dem Kriegsschauplatz, dessen Wasserarmut die Beweglichkeit und Verwendbarkeit der Truppen arg beschränkte. Das subtropische Klima bringt von April bis Anfang November eine Trockenzeit, der sich die Regenzeit anschließt. In der Trockenzeit herrscht für die Flieger geradezu ideales ausgeglichenes Wetter, bei strahlend blauem Himmel Tag für Tag. Allenfalls störten in den frühen Morgenstunden an der Küste Dunst oder Nebel. Vor jeder unliebsamen Überraschung auf großen Fernflügen in Gestalt von Gewittern oder starker Wolkenbildung ist man sicher. Die Regenzeit dagegen bringt heftige, oft tagelang anhaltende, mit starken Gewittern verbundene Regenfälle, während deren das Fliegen, namentlich im Gebirge, ausgeschlossen ist. Die Gutwetterperioden in der Regenzeit dagegen erinnern an unsere schönsten Frühlingstage.

Gewiß macht sich die starke Erwärmung der Luft und der Erdoberfläche bemerkbar. Startet man mittags, schaukelt der Kahn ganz beträchtlich; von etwa 800 m an ist aber die Atmosphäre schon ziemlich ausgeglichen. Diese Störungen treten naturgemäß vermehrt im Gebirge auf, hindern indessen den erfahrenen Flieger keineswegs. Für Anfänger allerdings ist „dort unten" das Fliegen zu allen Tageszeiten weniger empfehlenswert.

In den subtropischen Gegenden fehlt die Dämmerung; es wird nach Sonnenuntergang verhältnismäßig rasch und früh dunkel und ebenso morgens ziemlich unvermittelt hell. Bei Vollmond erübrigte sich eine Beleuchtung der Start- und Landebahn, nur die „Scheinflughäfen" wurden feierlich illuminiert. In den hellen Nächten bezogen die Maschinen meist Privatquartiere in der Umgegend; der eigentliche Flughafen war leer, eine Vorsichtsmaßregel, die übrigens auch die Engländer anwandten.

Unter der Hitze litt man im Anfang sehr. Der schroffe Temperaturwechsel, kalte Nächte, heiße Tage, führten bei der primitiven Unterbringung zu allerlei Erkältungskrankheiten, die meist mit Ruhr endeten. An Malaria infizierten sich viele bereits auf der Reise (in der Wüste selbst, weitab von jeder Wasserstelle, gab es dagegen keine Anopheles). Die stark angestrengten Besatzungen mußten daher im allgemeinen nach 7 bis 9 Monaten abgelöst werden. Überraschenderweise klappten auch noch nach rund zwei Jahren viele der alten Mannschaften zusammen, die bis dahin durchgehalten hatten. Von einigen Schwankungen abgesehen, konnte aber — dank der Fürsorge des Arztes — der Gesundheitszustand mit „gut" bezeichnet werden.

Auch das seelische Empfinden spielte bei der Weltabgeschlossenheit eine bedeutende Rolle. Die „Vereinsamung", die Exzellenz Ludendorff in seinen Kriegserinnerungen schildert, empfanden auch wir. Charakteristisch ist trotzdem bei dem größten Teil der „alten Wüstenlöwen" die immer wieder hervorbrechende Sehnsucht nach dem Sonnenlande.

* * *

Bis zum Herbst 1917 hatte die deutsche Flg. Abtlg. trotz zahlenmäßiger Unterlegenheit die unbestrittene Luftherrschaft. Bekannte doch ein englischer Fliegeroffizier in einem Briefe: „Es ist schrecklich, die deutschen Flieger machen mit uns, was sie wollen." Trotzdem war sich General v. Kreß keinen Augenblick im Zweifel, daß die Engländer zu einem entscheidenden Schlage alle Vorbereitungen trafen. Verschiedentlich hatte ich um Verstärkungen, namentlich durch Jagdfliegerkräfte, aber auch um Unterstützung der stark angestrengten Arbeitsflugzeuge gebeten. Scheinbar ließ die Lage an der Westfront die Abgabe stärkerer Kräfte nicht zu; es wurden nur zwei Jagdeinsitzer (Albatroß D III) zur Verfügung gestellt.

Der Stellungskrieg, unzureichende Ernährung und Bekleidung, mangelnder Munitionsnachschub, geringe Frontstärken und starke Kriegsmüdigkeit

übten auch an der Palästinafront ihren zermürbenden Einfluß aus. Verschärfend trat der Gegensatz zwischen Türken und Arabern — hier in der arabischen Einflußsphäre — hinzu. Da winkte uns Rettung.

Die Heeresgruppe Jildirim, die ursprünglich zur Wiedereroberung Bagdads bestimmt war, wurde nach der Palästinafront abgedreht. Die Flankensicherung der ausgepumpten türkischen Kräfte in Palästina erschien Exz. v. Falkenhayn bei seinem beabsichtigten Vormarsch auf Bagdad unzureichend. Für eine Unternehmung in Zweistromlamd war die Jahreszeit sowieso bereits zu weit vorgeschritten, also wurde das „Asienkorps“ am zweckmäßigsten an der Palästinafront verwandt. So rollten — gewissermaßen als Vortrupp — die Flg. Abtlgn. 301, 302, 303 und 304 heran. Alle atmeten erleichtert auf; die „Vereinsamung“ sollte ihr Ende erreichen. Nur eine Sorge erfüllte uns: Kommen sie noch rechtzeitig?

Der Kofl traf im September in Ramleh ein: „Wie lange hält die türkische Front noch?“ „Bis sie angegriffen wird“, antwortete ich. Uns, die wir die Verhältnisse kannten, war es klar, daß im Augenblick die Front zwar hielt, daß sie bei jedem ernsthaften Angriff aber zerspringen mußte wie Glas. Die Entfernung Dschemal Paschas, des „ungekrönten Königs von Syrien“, raubte uns einen starken Halt. Er kannte seine Landsleute, wußte mit ihnen umzugehen. Seine Befehle und Anordnungen hatten wenigstens zum größten Teil Gültigkeit. Seinem Nachfolger war es in der kurzen Zeit unmöglich, einen entsprechenden Einfluß zu gewinnen. Auch wurde er von seinem Stabe nicht immer zweckmäßig beraten und unterstützt. Die „Westerfahrungen“ ließen sich eben nicht ohne weiteres auf Palästina übertragen.

Die Engländer, vom Anmarsch der Deutschen unterrichtet, griffen an, bevor wir aufmarschiert waren. Unter Aufbietung starker Truppenmassen, namentlich an Kav. und Art., nahmen sie am 31. Oktober Birseba. Hier liefen die ersten arabischen Regimenter über. Aus den Vorstellungen von Gaza vertrieb die Türken sechsstündiges Trommelfeuer. Die Regimenter, die sich im Frühjahr gut geschlagen hatten, dachten an keinen Widerstand mehr. Nach dem Fall der beiden Flügelstützpunkte wankte die Front; vor dem drohenden Durchbruch mußte sie zurückverlegt werden. Nur im Gebirge, südlich Hebron, leistete türk. Kav., von schwacher Inf. unterstützt, noch hartnäckigen Widerstand.

Westl. und südw. Jerusalem kam der engl. Anlauf zum Stehen. Hier ungefähr hielt jetzt der türk. linke Flügel, der rechte war weit zurückgebogen, reichte aber nördl. Jaffa noch bis zur Küste. Im Gebirge tobten die ganze Zeit über heftige, aber für die Engländer erfolglose Kämpfe. Sie bereiteten nun die Einnahme Jerusalems planmäßig vor. Die einsetzende Regenzeit untergrub die Standhaftigkeit der türk. Truppe noch mehr, die frierend und schlecht ernährt in unwirtlichen Gebirgsstellungen lag. Am 8. Dezember durchbrachen die Engländer südw. Jerusalem die Front. Die Heilige Stadt selbst sollte geschont werden, die Verteidigungslinie wurde deshalb nördl. und östl. Jerusalems abgesetzt.

Auf der Erde und in der Luft war ein völliger Umschwung eingetreten. Man mußte sich wundern, daß die Engländer trotz alledem nicht mehr erreicht hatten. Unter dem Druck von Land und See her waren seit Anfang November 1917 die Stellungen um etwa 100 km rückwärts verlegt worden; sie liefen um die Wende des Jahres südl. des Karmel bis südl. Nabulus und bildeten im Ostjordanland, bei Es-Salt, einen vorwärtsgestaffelten Flügel. Noch war die Widerstandskraft der türk. Armee ein Faktor, mit dem gerechnet werden mußte.

Das deutsche Asienkorps war mittlerweile eingetroffen, aber auch bei ihm waren die Frontstärken erheblich gesunken. Vorübergehende Erfolge bei Aman und Es-Salt hoben zwar die Stimmung, einen Einfluß auf die Gesamtlage konnten sie nicht mehr ausüben. Auf neue Verstärkungen war nicht zu rechnen, die Türken setzten eigensinnig ihre in Galizien freiwerdenden Divisionen im Kaukasus ein, um bei der Verteilung der Beute nicht zu kurz zu kommen, und übersahen die Gefahr im Süden.

Auch als ein Wechsel im Oberkommando eintrat, konnte Exz. Liman v. Sanders einen Umschwung nicht mehr herbeiführen. Die wenigen deutschen Truppen machten zwar dem deutschen Namen alle Ehre, für die Fliegerformationen aber brach eine Zeit des Niedergangs an. In Afoulé, bei Waldheim, in Derat und Samach sowie zeitweise bei Aman wehte zwar noch unsere Flagge, aber wir waren, der ungeheueren englischen Übermacht gegenüber, in die Defensive gedrängt. Heldenmütig opferten sich die schwachen deutschen Besatzungen während der verzehrenden, erbitterten Luftkämpfe des Frühjahrs und Sommers 1918. Nur die Zahl der frischen Gräber wuchs auf dem Friedhof zu Nazareth.

Der engl. Angriff, der am 22. September 1918 begann, durchbrach im ersten Anlauf die Front der 8. türk. Armee im Küstenabschnitt. Während der zersetzenden Rückzugskämpfe, in die alle Teile der Front verwickelt wurden, war trotzdem das Eiserne Kreuz vom Himmel nicht verschwunden. Hptm. Steiner und Hptm. König konnten ihre Abteilungen fast geschlossen bis zum Amanus zurückführen. Von den anderen Formationen geriet ein großer Teil in Gefangenschaft, als die 8. Armee den vordringenden engl. Panzerwagen den Weg freigab.

Vorbildlich — infolge der Überlegenheit allerdings unschwer zu erreichen — waren Einsatz und Verwendung des Royal-Flying-Corps. Es vollendete die türk. Niederlage und führte die Aufgaben durch, die in früheren Zeiten der Kav. oblagen. Über unseren Flughäfen flogen sie an den Angriffstagen Sperre und warfen unaufhörlich Bomben, die Engpässe im Gebirge und die Flußübergänge (Jordan) hielten Geschwader von 60 bis 80 Flugzeugen dauernd unter Feuer. Da gab der türkische Asker nach, Allah hatte ihn verlassen. Gleichzeitig mit dem Angriff an der Front flammten überall im Rücken der Armee die Araberaufstände auf; das türk. Heer wurde zu Tode gehetzt.

Und dennoch: den vielen vorschnellen Urteilen über die Leistungsfähigkeit der Türken möchte ich folgendes entgegenhalten. Die Türkei führte seit 1911 fast ununterbrochen Krieg, erst gegen Italien in der Cyrenaica, dann auf dem Balkan, schließlich trat sie in den Weltkrieg ein. Das sind sieben Jahre, während deren das Land unter Waffen stand. Wie groß trotz alledem noch die Leistung war, ersieht man am besten aus dem Kraftaufwand, den englische, indische, französische, italienische, amerikanische und jüdische (aus den jüdischen Kolonien in Palästina ausgehobene) Truppen aufbringen mußten, um dem „kranken Mann" das Sterben zu ermöglichen. (Felmy.)

3. Mesopotamien und Irak.

An den Lebensadern der Armee.

Das also war Mesopotamien, wo ich — an der „Irakfront" — als Jagdflieger tätig sein sollte. Sehr interessant sah die Gegend nicht aus, zumal ich noch unter dem frischen Eindruck der wunderbaren Fahrt durch den Taurus und das Amanusgebirge stand. Unabsehbar dehnte sich eine gelblich-braune Ebene aus, deren Einförmigkeit durch kleine sanfte Hügel, sogenannte „Tells" unterbrochen wurde. Nur im Norden erhob sich eine schneebedeckte Gebirgskette, von deren Abhang die Felsenstadt Mardin herüberwinkte. Im übrigen kein Baum, kein Strauch. Steinhart gebrannter Lehmboden so weit das Auge reichte. Phantastische Vorstellungen von den Wundern des Orients wurden grausam zerstört!

Hier am Gleisende der Bagdadbahn, das nach dem nächstgelegenen Hügel, den die deutsche Etappe krönte, Tell el Halif genannt wurde, gab es außer dem großen Kraftwagenpark, der die Verbindung mit dem 250 km entfernten Mosul herstellte, meinem Ziel, das ich auf dem Flugwege erreichen sollte, auch einen Flugzwischenpark. Er bestand aus einigen kleinen Spitzzelten, neben denen Rümpfe, ihrer Flügel und Schwanzfedern beraubt, traurig herumstanden. Für jeden, der gewohnt war, selbst die kleinste Formation in geräumigen Hallen oder wasserdichten Zelten untergebracht zu sehen, war dieser Anblick ziemlich erschütternd.

Für meinen Flug nach Mosul sollte mir eine kleine breitflächige Halberstädter D V aufmontiert werden. Das erforderte hier ebensoviel Tage, wie auf den europäischen Kriegsschauplätzen Stunden. Ganz abgesehen davon, daß nur das allernotwendigste Handwerkszeug vorhanden war — es existierte z. B. eine Zeitlang nur eine Luftpumpe, die sowohl in Mosul beim Armeeflugpark wie hier beim Zwischenpark benutzt, per Flugzeug hin- und hergeschickt wurde und selbstverständlich nie dort war, wo man sie gerade brauchte — erlebte ich noch ganz andere Überraschungen. Bringt da der deutsche Monteur — die türkischen konnte man meistens nur zum Wasserauffüllen verwenden — ein vom langen Transport deformiertes Höhensteuer an, das bei uns selbstverständlich zum alten Eisen geworfen wäre. Ich sehe zu meinem Erstaunen,

daß Rumpf- und Steuerflächenbezeichnung nicht übereinstimmen. „Das schadet nichts", ist die tröstliche Antwort, „das wird schon passend gemacht, denn die Flächen von dieser Maschine sind an der Palästinafront." „Wie", frage ich ganz entgeistert, „an der Palästinafront? Wie kommen sie denn dahin?" — „Ganz einfach! In Haidar Pascha sind 10 „Halberstädter" abgerollt, 5 zur Palästina- und 5 zur Irakfront. Auf dem Umladebahnhof in Taurus hat man die Rümpfe und die Flächen gesondert verladen und auf dem Rangierbahnhof in Moslemije die Waggons verwechselt."

Das war noch milde, unsere braven Leute da unten waren an anderes gewöhnt. Auf dem langen Transport pflegte sich mindestens ein Magnet zu verkrümeln, wenn nicht alle beide. M.-G.-Schlösser kamen aus Prinzip falsch an. Nach allem war ich ehrlich überrascht, als mein Vogel bereits am Abend des zweiten Tages fertig zum Einfliegen stand. Die Maschine war einwandfrei. Am nächsten Morgen wollte ich nach Mosul abfliegen, überantwortete mein Gepäck einem Lastauto, das fahrplanmäßig nach drei Tagen in Mosul eintreffen sollte.

Nicht gewohnt, unterwegs alle fünf Minuten nach der Karte zu schauen, ist es mir bei fremden Strecken angenehm, mir vor dem Fluge eine Karte so lange besehen zu können, bis ich voll im Bilde bin. „Karten?", antwortete mir auf meine Frage der Parkführer, „so etwas haben wir hier nicht. Doch halt, da ist vor einigen Tagen eine Kartenrolle aus Konstantinopel gekommen." Der Parkführer packt sie auseinander; neugierig schaue ich auf die türkischen Hieroglyphen. „Ja, die nützen Ihnen freilich nichts, es sind Karten von Bagdad und Kut-el-Amara, die früher mal bestellt worden sind." — „Das muß doch schon recht lange her sein, inzwischen ist doch der Engländer so weit vorgerückt, daß sie nicht einmal für Feindflüge zu verwenden sind!" — „Sehen Sie, so geht es hier mit allem. Wir sitzen, schreiben, schreiben noch einmal, telegraphieren ganz dringend, es nützt alles nichts. Es geht eben alles a la turca: Jawasch, jawasch, langsam, langsam. Sie müssen halt ohne Karte fliegen. Hier haben Sie das Gebirge, fast genau östlich bis zum Tigris streichend, und dort im Südosten ein anderes parallellaufendes." Dabei zeigte er mir einen schwachen bläulichen Dunststreifen, den man kaum vom Horizont unterscheiden konnte. „Fliegen Sie zwischen diesen beiden Gebirgen so lange ostwärts, bis Sie an den Tigris kommen, dann stromab bis zu einer Brücke. Dort liegt auf dem diesseitigen Ufer Mosul, aber passen Sie auf, daß Sie nicht einen falschen Fluß für den Tigris halten. Auf halbem Weg fließt ein zuzeiten sehr wasserreicher Nebenfluß des Euphrat, gleichfalls in Nordsüdrichtung. Ein Führer, der vor einigen Wochen nach Mosul fliegen wollte, hielt diesen für den Tigris und war schon fast bei den Engländern, als er den Braten roch."

*

Ich habe wirklich glatt nach Mosul gefunden, allerdings weniger mit Hilfe der Gebirge als der Karawanenstraße, die sich wie eine grauweiße

Schlange fast schnurgerade durch die riesige Ebene zieht. Bald hatte ich auch als sichersten Anhaltspunkt den Tigris, dann die Brücke und da lag auch schon das Landezeichen, das alte vertraute „T" unverändert, wie in Czernowitz, so auch in Mosul. Freilich, Flugzeugzelte gab es beim Park auch hier nicht, schön gerade ausgerichtet standen neben alten treuen Albatros C. II, die unverwüstlich zu sein schienen und geduldig abwechselnd glühende Sonne und kräftige Gewittergüsse ertrugen, die A. E. G. C. IV, deren Stahlkonstruktion hier unten insofern unpraktisch war, als die zugehörigen Schweißapparate fehlten. Brach ein noch so geringfügiger Teil, so war das ganze Flugzeug unbrauchbar. Mein kleiner „Halberstädter" wurde sofort in die Flugzeugfamilie eingereiht.

„Und Ihr Gepäck?" fragte der Parkführer mit einem erstaunten Blick auf meine kleine Handtasche. — „Kommt übermorgen mit dem Auto!" —



Abb. 278. Das Hauptgebäude („Han") im Park von Mosul.

„Wenn Sie sich da nur nicht täuschen. Die Regenzeit kann jeden Tag einsetzen, und dann kommt in dem Lehmbrei kein gummibereifter Personenwagen, geschweige denn ein schwerer, eisenbereifter Lastwagen vom Fleck. Sie müssen es sich zum Prinzip machen, sich von Ihrem Gepäck hier nie zu trennen."

Die Praxis hierzu war mir allerdings etwas unklar, ich sollte aber bald lernen, Tropenkiste, Wäschesack und Feldbett nebst Kabinenkoffer mit der kleinen „Halberstädter" zu transportieren. Zunächst konnte ich jedenfalls schon in der ersten Nacht feststellen, daß — mangels Feldbett — trotz vieler Matten ein Marmorboden genau so hart ist wie weniger edles Gestein.

Vom flachen Dach des Hauses besah ich mir in den nächsten Tagen sorgenvoll den regenschwangeren Himmel. Der „Han" (s. Abb. 278) war der Typ eines orientalischen Hauses. Nach außenhin ein mächtiger Steinkasten mit wenigen Fenstern in den glatten Mauern. Das Leben spielte sich in dem von allen Seiten

umschlossenen Hofe ab. In den Räumen zu ebener Erde waren die Werkstätten untergebracht, Motorenstube, Tischlerei usw. In Höhe des ersten Stockwerkes lief ringsum eine Art Wandelgang; hier lagen Wohnräume und Schreibstuben. Das ganz ebene Dach bildete gewissermaßen einen zweiten Wandelgang, von dem aus man gleichzeitig Hof und Flugplatz übersah. Im anschließenden kleineren Hof, den Stallungen umgaben, waren Benzinfässer aufgestapelt. Etwa zehn Kamele lagen stumpfsinnig wiederkäuend auf dem Boden; man band ihnen gerade rechts und links je ein Tönneken mit 50 l Benzin auf. Unter mißtönigem, ärgerlichem Geschrei erhoben sie sich von ihren Knie- und Brustpolstern, und unter dem Gebimmel des Leitesels zog die Karawane ab.

Beim Kofl der VI. Armee in Mosul erhielt ich einen Überblick über die Lage. Abtlg. Nr. 2 lag am Tigris, Abtlg. 1 bei Kifri an der Karawanenstraße

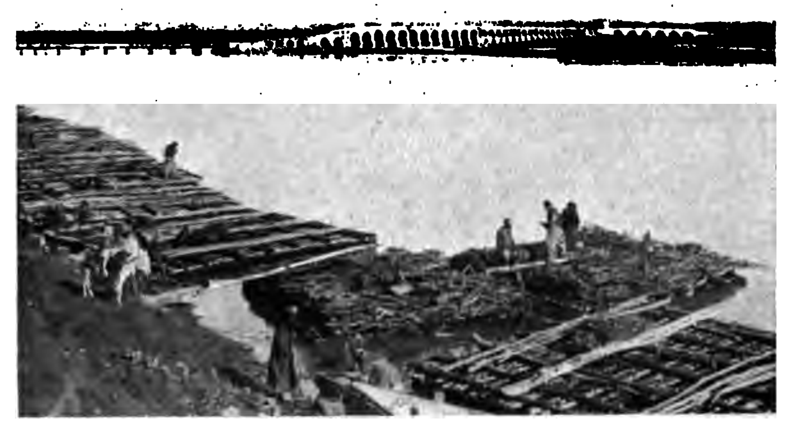


Abb. 279. Kellets auf dem Tigris bei Mosul.

Mosul—Kerkuk—Kermanschah (Persien). Zu ihr zog die Karawane. Denn während bis Mosul die Etappenstraße auch für Kraftwagen ausgebaut ist, war man darüber hinaus auf die kostbaren und bei den knappen Futtermitteln recht seltenen Kamele angewiesen. Jawasch, jawasch! Für die rd. 200 km bis zur Abtlg. 1 brauchte die Karawane im günstigsten Falle zwei Wochen. Mit einer Woche Rast vergingen rd. $1^1/_2$ Monate, ehe die Kamele nach Mosul zurückkamen! Abtlg. 2, die etwa 100 km weiter unterhalb am Tigris lag, war bezüglich des Nachschubs besser daran. Der Betriebsstoff schwamm, ohne erst umgefüllt werden zu müssen, in seinen großen Fässern auf einem „Kellek" je nach den Stromverhältnissen in drei bis sechs Tagen hinunter nach El Hamr zur Abtlg. Diese „Kelleks" haben ihr Aussehen im Laufe der Jahrhunderte nicht verändert. Sie bestehen aus aufgeblasenen, luftdicht verschlossenen Ziegenhäuten von je etwa 25 kg Tragkraft. Eine Anzahl von ihnen wird

durch darübergelegte Hölzer, sogen. Kellekstangen, zu einem Floß vereinigt, die aber auch erst wieder über 100 km oberhalb Mosuls im waldreichen armenischen Gebirge geschlagen und heruntergeflößt werden müssen. Diese Flöße haben nur geringen Tiefgang und kommen deshalb über die zahlreichen Untiefen des Flusses glatt hinüber.

Hier an der Irakfront mußte die Fliegerei also unter ganz anderen Gesichtspunkten angesehen werden. Die Nachschubfrage war hier fast ebenso wichtig wie die Fliegerei selbst. Die Hauptschwierigkeiten setzten jedoch erst nach Beginn der Regenzeit ein, wenn auch der Autoverkehr Tell el Halif—Mosul unterbrochen war.

*

Nach zehn Tagen feierte ich Wiedersehen mit meinem Gepäck. Divide et impera! Ich ließ, als ich am nächsten Tage Marschbefehl zur Abtlg. 2 nach El Hamr bekam, alles irgendwie Entbehrliche in Mosul zurück. Feldbett, Decken und Wäschesack packte ich rechts und links auf die Tragdecks meiner braven „Halberstädter", belud den kleinen Einsitzer schweren Herzens wie einen Maulesel. Er wollte zunächst auch gar nicht vom Boden weg, bockte immer wieder mit der Nase in den Sand wie ein edler Renner, der sich seiner unwürdigen Last entledigen will. Aber endlich ging's doch; nur hin und wieder ein Zittern durch die überlastete Maschine.

Diesmal war die Orientierung einfach. Immer den Tigris entlang. Erster Nebenfluß (gr. Sab), zweiter Nebenfluß (kl. Sab). Kurz vor dem Ziel mußte ich noch ein Gewitter umfliegen, in dessen Randböen die Kiste wie betrunken von einer Seite auf die andere torkelte. Mir wollte die „Möbelfuhre" schon leid werden, da leuchteten vom gelben Sande des Tigrisufer die Zelte. Am Ziel!

Mein Quartier: ein quadratisches, halbmetertiefes Loch, darüber ein Zelt, auf dem Boden eine Matte. Da war ich doch froh, daß ich mein Feldbett zur Hand hatte. Durch die Zeltwand pfiff der Nachtwind; Kombinationsanzug und Pelzstiefel boten erfreulichen Pyjamaersatz. Aber man war doch wenigstens wieder vorn. Mußte man sich auch vorerst mit den M. G. herumärgern, deren Läufe und Schlösser sich in gleicher Weise in die verschiedenen Fronten geteilt hatten wie die Rümpfe und Tragflächen und erst nach wochenlanger Arbeit zum Schießen gebracht werden konnten, so hatte man doch das Gefühl, dem Feinde näher, wenn auch nicht nahe zu sein. Bis zum nächsten engl. Flughafen in Samara waren es immer noch 100 km.

Im Kasino, dessen nackte Lehmwände prunkende Kelims verhüllten, fand man sich abends zum gemütlichen Plaudern zusammen. Dort packten die alten Bagdad- und Kut-el-Amara-„Kanonen" ihre Erinnerungen aus. Ja, das war doch noch etwas anderes gewesen! Schon die Reise zur Front. Damals gab es noch keine Bahnen über Taurus und Amanus. Mühselig, Schritt für Schritt wurde „die" Kiste auf eigener Achse durch die zilizischen

Tore geschoben. Und dann die Fahrt von Dscherablus den Euphrat hinunter; nicht 100 km wie hier, sondern weit über 1000 saß man da auf den viereckigen, plumpen „Schachturs“ und war heilfroh, wenn man nach langer mühseliger Fahrt ankam, ohne unterwegs in Stromschnellen zerschellt oder, von jähem Wüstensturm gepackt, mitsamt der Ladung rettungslos in den Fluten versunken zu sein. Manche Kanone, manches Auto fanden auf dem Grund des tückischen Euphrat ein unerwartet schnelles Ende. Daß bei solchen Transportverhältnissen von sieben Flugzeugen nur ein einziges heil in Bagdad ankam, erschien mir jetzt glaubhaft. War man dann wirklich in Bagdad, so begannen erst die Hauptschwierigkeiten. Immer und immer die leidige Nachschubfrage. Wer es nicht miterlebt hat, kann sich diese Schwierigkeiten wohl kaum vorstellen. Einen leichten Vorgeschmack hatte ich ja nun auch schon bekommen.

Sehr erschwert wurde alles durch die Indolenz der Türken. Trotz ausgezeichneter Instrukteure ist es uns während des ganzen Krieges nicht gelungen, ihnen auch nur das Wesen der Fliegerei klarzumachen. Die absonderlichsten Korpstagesbefehle sprechen für die Verständnislosigkeit Bände.

„Wegen mangelnden Benzins darf in Zukunft nicht mehr längere Zeit auf einem Punkt in der Luft stehen geblieben werden“, lautete der eine oder „ich verbiete in Zukunft das Kurvenfliegen!“ Eine ganz erstaunliche Sache leistete sich hierin der gefürchtete Führer Ali Ihsan Pascha, der kurzerhand jeden Flieger zu erschießen drohte, der eine Notlandung vornähme! Ebenso wie man einen Reiter zur Erkundung ausschickt, ebenso muß auch ein Flugzeug jederzeit fliegen können. Das war so im allgemeinen die türkische Ansicht.

Inzwischen kam Weihnachten, kam das neue Jahr. Kurz vor Mitternacht starteten einige Flugzeuge nach Bagdad und Samara, um den Engländern, die gar nichts von sich hören ließen, außer Bomben herzliche Neujahrsgrüße abzuwerfen. Zwei Tage später erwiderte Tommy prompt diese Aufmerksamkeit und warf, wohl nicht ganz absichtlich, so viel Bomben in den Tigris, daß wir tagelang früh, mittags und abends in erstaunlichster Variation Fische aßen, die, durch die Explosion getötet, zu Hunderten an der Oberfläche schwammen. Ein ganz besonderer Prachtbursche von 2 m Länge wurde photographiert und das Bild, dem ein Dankschreiben der angeblich bei diesem Angriff „abgeschossenen drei Flugzeugführer“ beigelegt war, beim nächsten Bombenflug drüben „abgegeben“.

*

Kurz nach dieser amüsanten Unterbrechung des gleichförmigen Lebens in der Wüste wurde ich zur Abtlg. 1 nach Kifri versetzt. Wieder wurde sämtliches Gepäck der armen „Halberstädter“ aufgeladen. Die Beschreibung, die man mir von der Lage Kifris gemacht hatte, war so allgemein gehalten, daß sie auf ein Dutzend derartiger Flecke paßte. Man kann sich also meine unangenehme Überraschung vorstellen, als das „Leitflugzeug“, das denselben Weg flog, sich

nicht nur vor meiner sehr langsamen, weil überlasteten Maschine schon fast außer Sicht entfernte, sondern plötzlich, offenbar notlandend, in die Tiefe schoß und in der Ferne im Dunst verschwand. Nichts zu sehen, weder vom Flugzeug, noch von der Stadt, die mit Palmengärten umgeben an einem Fluß und einem Gebirgsrand liegen sollte. Nur im Norden qualmte ein Feuer, daß ich hoffnungsfreudig als Landefeuer ansteuerte. Da lag ja auch eine Stadt, auch der Fluß war da, ebenso das Gebirge; nur die Palmen fehlten. Also war es doch nicht Kifri. Mir war es gleich, ich wollte wissen, wo ich war. In geringer Höhe suchte ich nach einem Landeplatz. Da, mitten über der Stadt, etwa in 100 m Höhe, eine Stichflamme aus dem Vergaser, ein Mordsknaller, mit einem Ruck stand der Propeller. Da war nicht mehr viel zu machen. Die überlastete Maschine war für einen flachen Gleitflug nicht mehr zu haben, sondern sackte sofort durch. Also hinein in den nächsten Garten, noch ein Sprung über die Lehmmauer, krach, sauste ich gegen den Wall eines Bewässerungsgrabens, an dem das Fahrgestell hängen blieb, während das Flugzeug selbst noch eine halbe Wendung machte und sich mit bewußter Zielsicherheit auf den anderen Wall des Grabens setzte. Erstaunt, mir bei diesem Unternehmen nicht die Knochen gebrochen zu haben, blieb ich sitzen und blinzelte in die Farbenpracht der untergehenden Sonne. Was nun? Da kam's auch schon von allen Seiten herbei, alt und jung, Zivil und Militär, mit Stangen, Flinten und sonstigen kriegerischen Emblemen, um den vermeintlichen Engländer zu fangen. Schnell stülpte ich mir den Offizierskalpak auf, der mehr Beweiskraft besaß als die türkischen Hoheitsabzeichen am Flugzeug, für die nicht einmal die Flakbedienung Verständnis besaß, die ebenso unterschiedlos wie erfolglos jedes Flugzeug beschoß, das ihr vor's Rohr kam. Langsam stieg ich aus und besah mir die Bescherung. Das war also die Rache für die schlechte Behandlung! Ordentlich triumphierend reckte der Vogel den Schwanz in die Höhe. Während ich mir noch überlege, wie ich die Abtlg. von dem freudigen Ereignis auf schnellstem Wege benachrichtigen kann, drängt sich durch die Menge ein Feldgrauer, ein richtiggehender Feldgrauer! Als er sich nun gar als Monteur der Abtlg. 1 entpuppte, der hier ein Depot verwaltet, da war ich wieder obenauf. Ein gutes reichliches Abendessen bei den liebenswürdigen türk. Divisionsoffizieren gab mir auch mein äußeres Gleichgewicht wieder.

Am nächsten Tage holte mich ein Flugzeug der Abtlg. 1 ab, mit der nach langem, heißem Bemühen schon nach vier Stunden eine telephon. Verbindung sich ermöglichen ließ, und auch diese nur so lange, daß man am anderen Ende der Folterschnur „Tuß Churmatly“ und „notgelandet“ verstand. Hernach war, trotzdem der Telephonist die Kurbel toller drehte, als wir den Anlasser beim Benz im Winter, keine Verbindung mehr zu erreichen. Das türkische Telephon!! Wer es kennt, weiß, was ich litt. Und wer es nicht kennt, dem können dicke Bände dieses niederträchtigste Folterwerkzeug nicht erschöpfend darstellen. Wir nannten es nur noch „Nervenzerreißmaschine“.

*

Nach einigen Monaten Fronttätigkeit wurde ich nach Mosul zurückberufen. Hier gab es ja auch nichts mehr zu tun. Schon längst hatten wir die Folgen der Regenzeit, die inzwischen eingesetzt hatte, recht fühlbar bemerkt. Der Benzinnachschub verrieselte wie ein Quell im Sande und schließlich blieb sogar die Post aus; in Tell el Halif aber stapelten sich die Postsäcke der VI. Armee zu Bergen. Hier mußte Abhilfe geschaffen werden.

So starteten eines Mittags, als der Regen eine kleine Kunstpause machte, drei Flugzeugführer nach Mosul. Drei Führer in einer Kiste! Daß das selbstverständlich zu einer Notlandung führen mußte, war mir klar, und ich wartete voller Spannung, wo unsere Niederkunft erfolgen würde. Schon haben wir das Gebirge hinter uns, der obere Sab ist überflogen, aus der Ebene leuchtet silbern der Tigris. Jetzt sieht man sogar schon Mosul. Sollte mich mein Aberglaube am Ende doch — — —? O nein, plupp-plupp, schön sanft und kraftlos wie ein Windmühlenflügel dreht sich der Propeller, um schließlich stehen zu bleiben. Das Prinzip, nur gerade so viel Benzin aufzufüllen, als unbedingt nötig, um ans Ziel zu kommen, hatte sich wieder einmal erfreulich bewährt. In einem Kloster syrischer Brüder fanden wir Unterkunft. Einer von uns ritt die ganze Nacht und sich selbst durch, bis er endlich nach Mosul kam. Auf dem Luftweg brachte man uns am nächsten Tage die fehlenden 20 Liter; ohne Zwischenfall landeten wir im Flugpark.

Damals, im Frühjahr 1918, wurde von Mosul aus der erste großzügige Luftverkehr auf einer Strecke von rund 600 km eröffnet. Die für Kriegszwecke nicht mehr brauchbaren alten Albatros C II wurden im Park zu Transportmaschinen umgebaut. Aus engl. Beutetanks wurden Behälter hergestellt, die den Beobachtersitz völlig ausfüllten, — alle Transportflüge wurden selbstverständlich zur Erhöhung der Nutzlast ohne Beobachter ausgeführt. Diese Tanks konnten mit einem Griff herausgenommen werden, so daß das Tankflugzeug in wenigen Minuten in ein Transportflugzeug für 4 Ztr. Post umgewandelt wurde.

Die brennendste Frage war zunächst der Benzinnachschub. Um 400 l zu befördern, mußte der Weg Tell el Halif-Front hin und zurück geflogen werden, also rd. 1200 km. Leider lief der 160 P. S.-Mercedes nicht von der Luft allein; fast die gleiche Menge, die befördert wurde, wurde beim Fluge verbraucht, aber es blieb keine Wahl. Die Autokolonnen, die vom Regen auf dem Wege überrascht wurden, lagen dort seit Wochen fest. Wir mußten ihnen vom Flugzeug aus Proviant abwerfen. Der Berg von Postsachen wurde kleiner, und der Postverkehr mit Hilfe der Flugzeuge klappte besser als je zuvor. Bald beförderte man auch Schwerkranke oder Verwundete von der Front nach Mosul und erforderlichenfalls weiter bis zur Eisenbahn. Sogar die Leiche eines im Luftkampf gefallenen Kameraden wurde im Flugzeug nach Mosul gebracht und dort im Garten des deutschen Konsulats zur letzten Ruhe gebettet.

Diese Transportflüge stellten aber mit der Zeit an Personal und Material die stärksten Ansprüche. Die Motoren waren nicht mehr die jüngsten, und obschon

im Park Tag und Nacht gearbeitet wurde, gab es immer wieder Notlandungen, in der Wüste das unangenehmste. Ohne jede Verbindungsmöglichkeit war man darauf angewiesen, zu warten, bis das Flugzeug einen auffand, das von Mosul auf Suche geschickt wurde. Hielt man sich nicht genau an die vorgeschriebenen Strecken, so war man überhaupt verloren. Daß Notlandungen nicht immer so glatt verliefen, wie meine erste in Tuß Churmatly, erfuhr ich selbst, als ich auf dem Flug von Tell el Halif nach Mosul an der Karawanenstraße landen mußte. Meine telegraphische Abflugmeldung war in Mosul nicht angekommen. Erst bei zufälliger Rückfrage erfuhr man am vierten Tage davon. Inzwischen hatte ich bei fast ununterbrochenem Regen in der Wüste gelegen und fristete mit Kräutern kümmerlich mein Dasein. Tagsüber war es noch erträglich, aber die langen Nächte, die ich auf nassem Boden unter dem Tragdeck zubrachte, waren durchaus reizlos. Als mich dann am vierten Tage das von Mosul abgeschickte Flugzeug fand, brach bei der Landung sein morscher Rumpf hinten ab. Nun saßen wir zu zweit in der Gegend. Schließlich gelang es, meinen Motor wieder zum Laufen zu bringen. Die wertvollen Teile des verunglückten Flugzeuges wurden abmontiert, und es blieb so lange dort stehen, bis es, wie noch manch anderes Flugzeugwrack an der Karawanenstraße, nach der Regenzeit von Autos abgeschleppt werden konnte.

Sicher bietet der Flugverkehr dort unten, wenn man etwa alle 200 km Stützpunkte einrichtet, ungeahnte Entwicklungsmöglichkeiten. Die Nachfrage der einheimischen Bevölkerung, besonders der arabischen Kaufleute in Aleppo, Mosul und Kerkuk nach Beförderung auf dem Luftwege, der damals natürlich nicht stattgegeben werden konnte, war gewaltig. Nun werden die Flughäfen, die von uns mit unendlicher Mühe angelegt waren, vom Sieger wohl wiederhergestellt sein, der nun auch dort unten die Früchte deutschen Fleißes und deutscher Energie erntet.

Um die Kriegsfliegerei an der Irakfront, die im folgenden Abschnitt behandelt wird, gerecht beurteilen zu können, darf man die Schwierigkeiten hinter der Front, die ich hier darzustellen versuchte, nicht übersehen.

(Bormann.)

An der Front.

Nach Beendigung der Dardanellenkämpfe im Februar 1916 wurden, abgesehen von einigen wenigen für die notwendigste Aufklärung zum Schutz der kleinasiatischen Küste gegen unvermutete Landungen, die dortigen Flugzeuge zur Irakfront verladen.

Die Lage dort war kurz folgende: Die VI. türkische Armee hatte die Aufgabe, Bagdad zu halten. Der engl. General Townshend war, mit etwa 13 000 Mann auf dem Vormarsch nach Bagdad, vom 18. türk. A. K., etwa 3000 Mann, in Kut-el-Amara eingeschlossen worden. Heranrückender engl. Entsatz wurde vom 13. türk. A. K. bei Fellahieje aufgehalten. Die Türken waren in der Minderheit, ihre Bewaffnung ließ in jeder Weise zu wünschen

übrig. Ein erfolgreicher Ausfall der Engländer aus Kut hätte die Lage der VI. türk. Armee aufs äußerste gefährdet. Um sich dieser Gefahr nicht auszusetzen, erwog die türkische Heeresleitung, sich von Kut-el-Amara kampflos zurück- und die getrennten Korps in eine einheitliche Verteidigungsstellung vor Bagdad zusammenzuziehen.

In diesem kritischen Zeitpunkt erschien die langersehnte Flg. Abtlg. nebst einem Fokker-Jagdflugzeug. Die Besatzungen stürzten sich mit Feuereifer in die neue Arbeit, die Stimmung der Truppe hob sich. Hatte sie doch bisher untätig zusehen müssen, wie engl. Flieger täglich über Kut erschienen und Säcke mit Lebensmitteln abwarfen. Nun änderte sich das Bild. Die Parasol-Eindecker brummten Tag und Nacht über Kut, warfen Bombe auf Bombe in die dichtgedrängten Truppen, die bisher vor Beschießung sicher waren, da den Türken die Munition ausging. Bald gelang es mir, mit dem Fokker in wenigen Tagen drei Engländer abzuschießen; kein Lebensmittelflugzeug ließ sich mehr sehen.

Inzwischen war mit den primitivsten Mitteln in Bagdad ein Flugpark eingerichtet worden. Die aus Konstantinopel mitgebrachten Reserven waren bald aufgebraucht, die Nachschubverhältnisse sind schon in B IV u[2] genügend gewürdigt worden. Der Propellerverbrauch war infolge der großen Hitze außerordentlich hoch; sie sprangen auseinander. So gut es ging, schnitten und leimten wir uns selbst Ersatz. Alles was an Industrie in Bagdad vorhanden war, wurde auf Flugzeugbau umgestellt; tatsächlich entstand sogar ein Flugzeug eigener Konstruktion, das famos flog. Auch mit Benzindestillation versuchten wir uns erfolgreich. Große Schwierigkeit machte die Herstellung von Bomben. Mit Hilfe von ineinandergesteckten gußeisernen Röhren, die mit Sprengstoff gefüllt wurden und als Aufschlagzünder eine S-Patrone erhielten, entstanden sie behelfsmäßig. Unter dem täglichen Bombenregen litt die Moral der zum größten Teil aus indischen Truppen bestehenden Division. Immer stürmischer verlangten die Inder die Übergabe. Bald zeigten große Brände in Kut, daß der Feind das Material vernichte und die Kapitulation vorbereite.

General Townshend übergab dem türk. Armeeführer seinen Degen. Würdig reihte sich dieser Sieg an den glücklichen Ausgang des Dardanellenunternehmens. Die Flieger von Kut konnten stolz auf diesen Erfolg sein, der erst durch ihr Eingreifen möglich geworden war.

Nicht lange sollte sich das 13. A. K. seiner Ruhe freuen. Der Russe konnte zwar den Fall von Kut nicht mehr verhindern, bedrohte aber, durch Persien anrückend, Bagdad nun von Osten. Das einzige Flugzeug, das von einem Transport von sieben heil in Bagdad angekommen war, wurde für dieses neue Unternehmen zur Verfügung gestellt. Wir anderen mußten uns mit den alten Kisten begnügen und besaßen als einzige Neuerwerbung ein, dem englischen R. E.-Typ nachgebautes Flugzeug. Sein erster Feindflug löste bei den Engländern derart bewundernde Anerkennung aus, daß sie ein Paket mit alten

Flugzeugersatzteilen abwarfen nebst einem Brief: „Wir gratulieren zu dem neuen wohlgelungenen Vogel. Anbei einige Ersatzteile, die Sie doch wohl bald brauchen werden.“ Es entstand mit der Zeit überhaupt ein recht eigenartiger Briefverkehr, der die Eintönigkeit des Wüstenkrieges erfreulich unterbrach. Die Höhe war es allerdings, als eines Tages Tommi vorschlug, man sollte auf neutralem Landeplatz zu einer Tasse Tee zusammenkommen, um Zeitungen und Grammophonplatten auszutauschen. Nun, zu einer derartigen Auffassung des Krieges konnten wir uns denn doch nicht verstehen! Wer den Engländer kennt, weiß, daß trotz alledem die Luftgefechte mit seltener Zähigkeit und Erbitterung ausgefochten wurden. Unsere M. G. und Bomben haben ihm jedenfalls die Langeweile ausgiebigst verkürzt.



Abb. 280. Bagdad.

Im Spätsommer 1916 bereitete der Engländer eine neue Offensive vor. Lichtbildaufnahmen zeigten außer Bahnbauten große neue Lager- und Stapelplätze im Tigris. Der Dampferverkehr nahm zu, auch neue Flugzeugtypen tauchten auf. Es war unmöglich, mit den vorhandenen Mitteln einem neuen Angriff Widerstand zu leisten. Eine Anforderung nach Flugzeugen und sonstigem Kriegsmaterial jagte die andere, aber Konstantinopel war weit. Vergeblich versuchten die wenigen Deutschen, eine Beschleunigung des Nachschubes herbeizuführen. An der türk. Eigenart, von der schon früher die Rede war, prallten alle Vorstellungen ab. Wenn es Allahs Wille ist, daß wir siegen, so siegen wir auch ohne neue Flugzeuge, und wenn es Allah anders bestimmt hat, so kann uns alles nichts helfen. Kismet! Es ist alles Schicksal!

Das Verhängnis kam. Im November, mit Eintritt der kühleren Jahreszeit, griff der Engländer an. Seinen Flugzeugen neuesten Typs konnten wir nur unsere alten verbrauchten Maschinen gegenüberstellen, die ohne Zelt allen Witterungsunbilden preisgegeben waren. Die Tragflächen verzogen, Höhenmesser und Tourenzähler nur Begriffe, deren man sich noch dunkel entsann. Von Pneus keine Spur. Statt dessen hatte man die Laufräder mit Lumpen umwickelt. Mit diesen Flugzeugen nahmen die Besatzungen todesmutig den ungleichen Kampf auf. Als erstes Opfer fiel der Fokker bei einem Angriff auf vier Engländer. Unser selbstgebautes Flugzeug, mit einem russischen Erd-



Abb. 281. Englisches Lager am Tigris.

M. G. bewaffnet, schlich mit vieler List täglich hinter die feindl. Front, denn einem Angriff durfte es sich nicht aussetzen. Was tagsüber beschädigt wurde, mußte nachts bei Mondschein repariert werden. Drei Monate währte dieser ungleiche Kampf, drei Monate schlug sich der türk. Asker, der, solange er noch die eigenen Flugzeuge über sich brummen hörte, wie ein Löwe kämpfte, bis schließlich Ende Januar 1917 der Engländer die Front durchbrach.

In wildem, unbeschreiblichem Chaos flutete die Armee zurück. Flieger bildeten die Nachhut. Jeder Transportmittel entblößt verloren sie ihr gesamtes Material; sogar die Flugzeuge, für die kein Benzin mehr vorhanden war, mußten verbrannt werden. Immer weiter ging es zurück. Flugzeugführer sprengten, um das scharfe Nachdrängen der Engländer etwas aufzuhalten,

die Brücken, Flugzeugführer bedienten Lokomotiven, kurz überall wo es galt, technische Arbeit zu leisten, beteiligten sich Flieger. Es gab kein Halten mehr, auch Bagdad wurde preisgegeben. Erst bei Mosul sammelten sich die Reste der türk. Armee; die deutschen Flieger begannen mit ihrer sprichwörtlichen Gründlichkeit den Wiederaufbau. Das war freilich eine Arbeit, würdig eines Herkules.

Inzwischen war ich selbst nach Deutschland gereist, um den Anforderungen für Materialersatz Nachdruck zu verleihen. Mit neuen Jagdflugzeugen kehrte ich im April 1917 zum Irak zurück. Um den Engländer durch unvermutetes Erscheinen mit einem neuen Typ zu verblüffen, legte ich die 500 km lange Strecke vom damaligen Endpunkt der Bagdadbahn bis zur Front in einem



Abb. 282. Die Ruinen von Assur.

Tag zurück. Aber auch dieses Eiltempo half nichts. Noch am gleichen Tage erschien in großer Höhe ein engl. Flugzeug und warf ein Paket Zigaretten mit folgendem Briefe ab:

„The British airmen send their compliments to captain S. . . and are pleased to welcome him back to Mesopotamie. We shall bepleased to offer him a warm reception in the air. We enclose a tin of English cigarettes and will send him a Bagdad-Melon, when they are in season. Au revoir. Our compliments to the other German airmen. The Royal Flying-Corps."

Die engl. Spionage hatte wieder einmal glänzend gearbeitet. Aber auch ohne Überraschung gelang es mir, noch manchen Engländer, der mir einen „warmen Empfang in der Luft" bereiten wollte, in die Tiefe zu jagen.

Die Engländer waren nicht weit über Bagdad hinausgekommen. Ihnen lag zunächst daran, ihr Ansehen, das durch den Fall von Kut-el-Amara einen argen Stoß erlitten hatte, wiederherzustellen, ein Ziel, das sie mit dem Besitz von Bagdad erreichten. Die Türken hatten also im Sommer 1917 Ruhe und Zeit, sich zu erholen. Auch die Flieger konnten an den Neuaufbau denken, zumal die Etappenstraße, die jetzt über Aleppo-Dscherablus-Tell el-Halif führte, wesentlich kürzer war als die nach Bagdad.

In den Kämpfen der Folgezeit spielte die Haltung der Beduinen-Araber eine immer größere Rolle. Sie gefährdeten unsere Etappenstraße ernstlich. Es hatte sich durchaus nicht der ganze Islam gegen den Unterdrücker, den Eng-

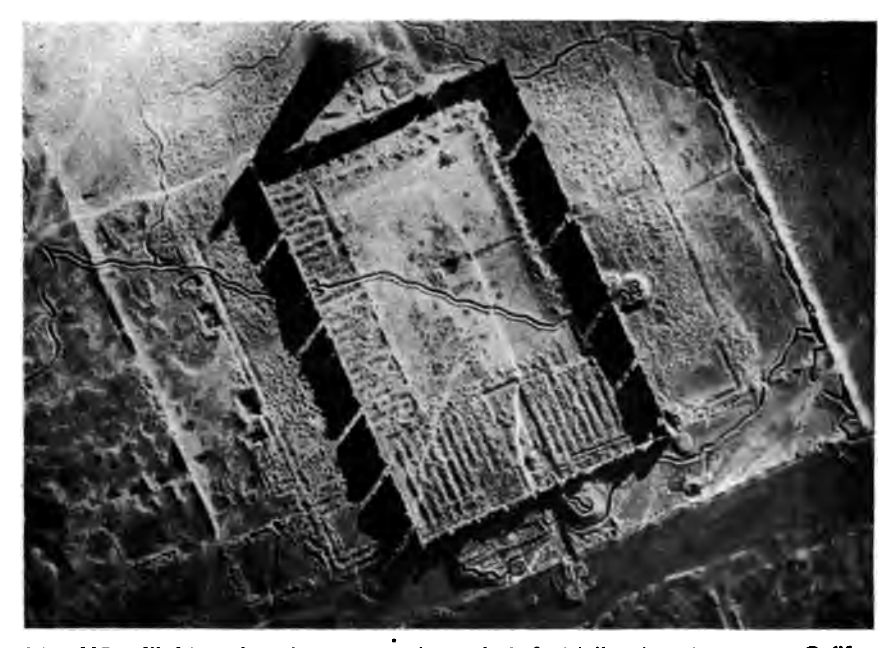


Abb. 283. Moscheeruine Samarra (mit engl. Inf. Stellung), erbaut vom Kalifen Al-Mutasim, Sohn Harun al Raschids, 836—876.

länder, für uns eingesetzt. Der sogenannte „Heilige Krieg“ spukte nur in der Vorstellung. In Wirklichkeit hielt sich der Haß der Araber gegen Türken und Engländer die Wage, in beiden sah man Eindringlinge, die das Land aussaugten. Wenn sich der Türke auch durch monatliche Tributzahlung von 500 bis 1000 Goldpfund an die einflußreichsten Stammesführer eine wohlwollende Neutralität erkaufte, so war er schließlich doch nur aus dem Grund vor Überfällen sicher, weil bei ihm tatsächlich nichts zu holen war. Für uns deutsche Flieger dagegen hatten die Beduinen immer viel übrig, zumal es mir gelang, in der Nähe des Lagers des großen Schammarh-Stammes einen Engländer abzuschießen. Manche deutsche Besatzung, die auf engl. Seite notlanden mußte, wurde mit echt arabischer List vor den Engländern in Sicherheit gebracht.

Genau wie 1917 bei Bagdad, setzte auch 1918 die engl. Offensive im Herbst ein. Nur ging es diesmal schneller. Eine furchtbare Hungersnot, verursacht durch türk. Indolenz und Verbitterung der Landbevölkerung, die, durch rigoroses „Requirieren" aufgebracht, den Acker nicht mehr bestellte, hatte das Heer dezimiert. Sämtliche Bestände an Pferden, Kamelen, Mauleseln und Eseln waren vernichtet, was eine katastrophale Wirkung auf die Transporte ausübte. Vergeblich setzten die deutschen Flieger mit dem Mut der Verzweiflung ihre letzte Kraft ein, vergeblich war es, daß die einen gegen einen 8- bis 10fach überlegenen Feind Frontflüge machten, während die anderen Tag und Nacht Betriebsstoffe und Proviant für Flugzeuge und Autokolonnen heranbrachten. Programmäßig rückte der Engländer vor.

Im letzten Augenblick noch konnten sich die Abtlgn. vom Feinde lösen und kamen, da der Rückweg über Aleppo abgeschnitten war, unter unsäglichen Mühen über Mardin-Malatia-Sivas-Amasia nach Samsun am Schwarzen Meer. Von dort weiter mit der „Kerkyra" nach Konstantinopel, wo sie Mitte Januar eintrafen.

Das Lied war aus. Doppelt erschütternd für uns da unten, die wir im großen und ganzen zur Defensive verurteilt waren, die wir uns mit dem begnügen mußten, was die Westfront übrig ließ. Der Gedanke, daß trotz voller Hingabe kein ganzer Erfolg zu erringen war, forderte von den deutschen Kämpfern das Höchste an Pflichttreue und Selbstlosigkeit. Viele, die sich von europäischen Kriegsschauplätzen zur Türkei gemeldet hatten, kehrten ihr schon nach kurzer Zeit wieder den Rücken. Wenige blieben dem Halbmond treu, treu bis in den Tod. Manch tapferes deutsches Herz schläft unter heißem Wüstensand. Ihnen, den Helden des Irak, mögen diese Zeilen gewidmet sein! (Schüz.)

V. Marineflugzeuge.

a. Nordsee.

Die Hauptaufgabe der Seeflugzeuge lag im Zusammenarbeiten mit den schwimmenden Streitkräften. Sie sollten das Auge des Flottenchefs sein, sollten die eigenen Stützpunkte mit einem Sicherungsgürtel umgeben, feindliche Flugzeuge rechtzeitig melden und die eigenen Streitkräfte bei Unternehmungen gegen überraschende Angriffe sichern. Es galt aber nicht nur Angriffe abzuwehren, sondern auch feindlichen Flugzeugen und Luftschiffen die Einsicht in unsere Häfen, Schiffsbewegungen, insbesondere in die Minensuchtätigkeit zu verbieten. U-Boote mußten an geeignete Ziele herangeführt, in der Nähe unserer Küsten gegen feindliche Flieger gesichert und bei ungünstiger Witterung beim Hereinlotsen in die Häfen unterstützt werden.

Nebenaufgaben waren: Angriffe mit Bomben oder M. G. gegen Schiffs- und Landziele, Wegräumen feindlicher Seezeichen und Artillerie-Einschießen bei Küstenbeschießungen. Aus allem geht hervor, daß Nordsee und Kanal den Hauptkriegsschauplatz der Seeflieger bildeten und daß die Nordsee als Tätigkeitsfeld der Hochseeflotte die größte Aufmerksamkeit verlangte.

*

In der Nordsee gab es bei Kriegsbeginn die Seeflugstation Helgoland mit sechs Flugzeugen und wenig Personal; in List auf Sylt war eine Station im Entstehen, sonst, außer einem leeren Schuppen in Wilhelmshaven, an Einrichtungen nichts vorhanden. Den Führern der Schiffsverbände fehlten Unterlagen für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Seeflugzeuge; das Vertrauen der Flieger zu ihrer Waffe wurde in Marinekreisen belächelt.

Die seewärts am weitesten vorgeschobene Station Helgoland sollte die feindliche Flotte, deren Anmarsch nach der engl. Kriegserklärung jeden Augenblick erwartet wurde, aufsuchen und melden. Der erste Befehl, „Aufklären nach See zu, im Bereich der Leistungsfähigkeit" ließ hierzu weitesten Spielraum. In den ersten Tagen wurde deshalb unter schonungslosestem Einsatz von Personal und Material geflogen; jeder Fliegeroffizier hoffte als Erster die Meldung zurückzubringen: „Sie sind da!"

Es kam nichts. — Die Flugzeuge gingen teilweise zu Bruch; die Flieger fuhren nach der Ostsee, um Ersatz zu holen. Der Rest flog mit verdoppelter Anstrengung. Um weiter nach Westen und Norden vorstoßen zu können, wurden in Borkum und List Benzinstationen eingerichtet und bei günstigem Wetter der Betriebsstoff bis auf den letzten Tropfen ausgeflogen. Nichts zu sehen! Allmählich dämmerte die Erkenntnis: die englische Flotte kommt mit ihren Verbänden zur offenen Seeschlacht nicht heraus. Sie wagte den offenen Kampf nicht, legte fern von den deutschen Küsten Blockadelinien und begann das feige Werk der Erdrosselung durch Hunger.

Nur gelegentliche Vorstöße von kleinen Kreuzern, Zerstörern, Unterseebooten und sehr seltenes Erscheinen von Kampfschiffsverbänden störte den Frieden der Nordsee. Um die unvorhergesehen schnell anlaufenden feindlichen Schiffe sofort zu finden, hieß es nun doppelt aufzupassen und bei jedem Wetter draußen zu sein, auch um eigene Vorstöße zu decken, die bis an die englische Küste herangehenden Minenleger vor Überraschungen zu schützen und die Fahrstraßen von Unterseebooten frei zu halten. Es begann der planmäßige Aufklärungs- und Sicherungsdienst und der beschleunigte Ausbau der Flugstationen, die Vermehrung des Personals und Materials. Es entstanden Neuanlagen in Borkum und Norderney; die Einrichtungen in Helgoland, List und Wilhelmshaven wurden erweitert. Schwierig war die Ausführung, weil außer Wilhelmshaven alle Stationen auf Inseln lagen und das Baumaterial auf Schiffen herangeschafft werden mußte.

Stetig wurde daran gearbeitet, die Aufklärung nicht nur in einzelnen Abschnitten und zu verschiedenen Zeiten zu fliegen, sondern von Tagesanbruch bis zur Dunkelheit lückenlos über das ganze Gebiet auszudehnen. Das stellte an den langen Sommertagen hohe Ansprüche. Fast bei jedem Wetter, bei dem ein feindlicher Vorstoß überhaupt möglich war, wurde geflogen. Aber trotz restloser Hingabe ist es wegen der großen Strecken und der Schwierigkeit der Flugzeug- und Personalergänzung erst im letzten Kriegsjahre gelungen, den Flugdienst so umfangreich auszubauen, daß, wenn auch noch immer keine restlose Überwachung, so doch eine ausreichende Aufklärung durchgeführt werden konnte.

Der Dienst der Nordseeflieger war nicht nur schwer, sondern auch undankbar. Das „stille Heldentum der Nordseefliegerei" ist in der Marine sprichwörtlich geworden. Die Flugzeuge flogen Stunden und Stunden, im Herbst und Winter oft in Nebel- und Sturmgefahr, ohne den Feind zu sichten. Einzelne Besatzungen sind ohne jede Begegnung mit ihm 400 Stunden und mehr über See geflogen, viele von ihnen nicht wiedergekehrt und verschollen. Manche Flugzeuge mußten infolge von Motorstörungen in See niedergehen und ohne ausreichenden Proviant lange — einmal sechs Tage — treiben, bis sie von einem Fahrzeug aufgenommen wurden. Es ist vorgekommen, daß notgelandete Flugzeuge vom Sturm überrascht kenterten, daß die Besatzung auf den Schwimmern festgebunden tagelang trieb. Es war für den Führer nicht leicht, die Stimmung zu halten. Flieger und Beobachter, besonders die besten, drängten fort von der Nordsee nach anderen Kriegsschauplätzen, zu Luftkämpfen und Bombenangriffen. Doch der Dienst mußte getan, die Nordsee weiter tagein, tagaus überwacht werden unter Hintenansetzung eigener Wünsche, in neidloser Anerkennung der deutschen Helden im Luftkampf an den Fronten, ohne die Möglichkeit zu eigenen hervorstechenden Leistungen. Da waren die Tage, die Begegnungen mit dem, nach seiner Entdeckung meist zum Heimathafen abdrehenden Feinde brachten, Festtage! Manche Gelegenheit zu guter Meldung, manch glücklicher Bombenwurf wurde gefeiert und hob die Stimmung.

Aber auch wenn der Feind gesichtet war, mußte sich die Besatzung häufig die Freude des Angriffs versagen; die Meldung war die Hauptsache. Nur dann durfte das Flugzeug den feindlichen Abwehrgeschützen ausgesetzt werden, wenn ihr Zurückbringen unbedingt gesichert war. Das war in den ersten Kriegsmonaten umständlich und zeitraubend. Meist mußte das Flugzeug zum Heimathafen zurück, um von dort aus dem Führer der Seestreitkräfte Funkspruch oder Telegramm zu geben; nur selten bot sich Gelegenheit, durch Signallampe oder Abwurf eigene Schiffe in See unmittelbar zu benachrichtigen. Erst die einheitliche Einführung der Flugzeug-F. T. brachte den Fortschritt, zunächst nur in Form des „Senders". Der Beobachter brauchte Erfahrung und Glück, um seine Meldung richtig und schnell durchzubringen. Die wertvolle Bestätigung, daß er auch verstanden war, erhielt er erst nach Einführung des „F. T.-Empfangs".

Was mußte ein Nordsee-Beobachter nicht alles können! Bei Flügen bis zu sechs Stunden nach Kompaß, Karte und Abtriftschätzung richtig navigieren; über See ohne Anhaltspunkt bei wechselnden Windströmungen auf eine kleine Insel zurückfinden, oft mit der Wahrscheinlichkeit, daß ein Fehler, der vor der Dunkelheit den Heimathafen verfehlen ließ, Tod oder Internierung brachte. Er mußte die feindlichen Schiffstypen kennen, Einblick in seetaktische Verhältnisse haben und dabei stets wissen, welche eigenen Schiffe unterwegs waren. Er mußte mit der Flugzeug-F. T. Bescheid wissen, unter Innehaltung der Marine-F. T.-Disziplin, er mußte Bomben werfen und das M. G. bedienen können und letzten Endes auch ein vollendeter Seemann sein, um den schwierigen Lagen eines in See niedergegangenen Flugzeuges gewachsen zu sein. Der Dienst des Nordseefliegers war nicht nur gefahrbringend und eintönig, er war auch verantwortungsvoll, konnte doch von einer einzigen Meldung der Sieg oder der Verlust einer Seeschlacht abhängen!

*

In den ersten beiden Kriegsjahren wurden die Flugzeuge einzeln angesetzt. Solange sie noch keine F. T. hatten, waren sie, wenn von der Aufgabe nicht zurückgekehrt, verschollen. Ein Suchen war in den meisten Fällen aus Kriegsrücksichten nicht möglich und die Rettung dem Zufall anheimgegeben. Nach Einführung der F. T. konnte das wegen Motorstörung notlandende Flugzeug während des Gleitfluges noch das Seenotsignal und den Standort geben. Man hatte dann einen Anhalt und konnte in der Nähe befindliche eigene Streitkräfte an Ort und Stelle schicken. Das Auffinden war in dem weiten Seeraum auch dann noch schwierig und trotz der Sternsignale der Leuchtpistole nicht immer erfolgreich, es war aber doch eine Beruhigung für die Besatzung, einige Aussicht auf Rettung zu haben.

Später, als genügend Flugzeuge verfügbar waren, klärten sie in Rotten zu zweien auf. Sie hatten dann die Aussicht, sich gegenseitig helfen zu können; zum mindesten konnte das flugklare Flugzeug bei ungünstigen Verhältnissen, die das Übernehmen der Besatzung des havarierten Flugzeuges nicht zuließen, mit genauem Besteck der Unfallstelle zurückkehren und Hilfe schicken. Die Verwendung von Rotten hatte auch den Vorteil, daß bei Störungen in der F. T.-Anlage des Führerflugzeuges Meldungen durch das Begleitflugzeug gegeben werden konnten. Natürlich ist es auch vorgekommen, und leider nicht selten, daß Flugzeugrotten verschollen blieben, daß wohl die Seenotsignale gehört, aber nichts mehr gefunden wurde. Man mußte dann annehmen, daß ein Flugzeug mit Störung gelandet und das zweite, zur Hilfeleistung des gefährdeten Kameraden heruntergehend, durch hohen Seegang zerschlagen wurde. Immerhin gab die rottenweise Verwendung den Insassen das Gefühl der Sicherheit und steigerte, namentlich bei Schlechtwetterflügen, die Leistungsfähigkeit.

Die Gebiete der vier Nordsee-Flugstationen waren scharf gegeneinander abgegrenzt und in Sektoren geteilt, die nach dem befohlenen Dienstplan ab-

geflogen wurden. Der Seeflugstation List gehörte das Gebiet vor der dänischen, Borkum der Raum vor der holländischen Küste, Helgoland und Norderney war der freie Seeraum in der Mitte der Nordsee zugewiesen. Sie hatten damit die undankbarste und zugleich schwierigste Aufgabe. In den meisten Fällen stieß der Feind von Westen oder Norden gerade außer Sicht der Küste vor und kam in die Sektoren von Borkum und List, in denen meist neutrale Schiffe fuhren oder Fischfang trieben und die Flugzeuge und Besatzungen bei Notlandungen bergen konnten. In dem mittleren Gebiet dagegen waren nicht nur feindliche Kriegsschiffe, sondern auch neutrale Handels- oder Fischerei-Fahrzeuge äußerst selten.

Die Art und Wichtigkeit der Seeflugaufgaben in der Nordsee lassen sich am besten durch ein Beispiel aus den letzten Kriegsjahren erläutern. Für die Seekriegsführung stand der U-Bootskrieg im Vordergrunde. Neben den Überseestreitkräften hatten die Seeflugzeuge dafür zu sorgen, daß die U-Boote ungehindert heraus und herein konnten. Die Engländer legten in der äußeren Deutschen Bucht einen breiten Minengürtel und suchten das ganze Gebiet durch Minenverseuchung unfahrbar zu machen. Es mußten also durch Minenräumer ständig Fahrstraßen geschaffen werden, auf denen die U-Boote sicher hinaus und hinein geleitet werden konnten. Die Minensucher mußten daher weit heraus, manchmal bis an die neutrale holländische Fahrrinne heran. Hinter ihnen standen gestaffelt Zerstörer, Kreuzer und Linienschiffe. Außer Geschützen kleinen Kalibers hatten sie selbst bei ihrer geringen Geschwindigkeit keinen Schutz und waren durch die ausgebrachten Minensuchgeräte beim Erscheinen feindlicher Seestreitkräfte am schnellen Rückzug gehindert.

Die Aufgabe der Seeflugzeuge war es daher, einerseits soweit wie möglich aufzuklären und vor anlaufenden Schiffen so rechtzeitig zu warnen, daß der Rückzug zur Aufnahmestellung noch möglich war, anderseits mußten feindliche Flugzeuge, die großes Interesse daran hatten, unsere Minensuchtätigkeit einzusehen und unsere Fahrstraßen dadurch festzustellen, ferngehalten werden. Außer in dringenden Sonderfällen wurde der Minensuchdienst nur noch nach vorhergegangener Luftaufklärung und mit Flugzeugsicherung durchgeführt. Groß war die Zahl der an Sommertagen benötigten Flugzeuge, schwierig ihr richtiger Einsatz, waren doch für die Sicherungsarbeiten an dem äußeren Minengürtel bis zu zwei Stunden Anflug erforderlich.

Den Minensuchverbänden wurden teilweise auch Flugzeugmutterschiffe zur Begleitung gestellt, deren Flugzeuge dann die Sicherung übernahmen. Vorteilhaft war hierbei der Fortfall des langen Anfluges und die Ausnutzung fast der ganzen Flugdauer, nachteilig die Schwierigkeit, das Mutterschiff bei aufkommender Unsichtigkeit wiederzufinden. Notlandung infolge Betriebsstoffmangels war dann meist unvermeidlich und tatsächlich sind derartig verunglückte Flugzeuge nach mehrtätigem Treiben von der Dogger-Bank bis Norwegen gekommen und dort mit noch lebender Besatzung aufgenommen worden.

*

Die Engländer hatten das größte Interesse daran, festzustellen, an welchen Stellen wir Minen suchten, wo die Wege für unsere U-Boote freigemacht und wie die Boote herausbegleitet und eingebracht wurden. Seeflieger wurden zur Lösung der Aufgabe herangezogen. Die Flugstrecken waren allerdings groß, das abzusuchende Seegebiet ausgedehnt, aber dazu verfügte ja der Flieger bei klarem Wetter über See über ein weites Gesichtsfeld. England beherrschte das Meer, konnte also notgelandete Flugzeuge meist suchen und bergen, und bei günstigen Seeverhältnissen die Flugzeuge auch bis in die Nähe des Minengürtels zur Verringerung des Anflugweges durch Zerstörer oder Torpedoboote schleppen lassen. Der Engländer brachte es jedenfalls fertig, seine Aufklärungsflugzeuge von Westen bis vor die Ems, von Norden bis in die Höhe der Insel Sylt vorzuschicken und uns damit sehr unbequem zu werden. Man konnte mit Sicherheit darauf rechnen, daß, wenn unsere Minensucher bei ihrer Arbeit beobachtet worden waren, das eben frei gesuchte Gebiet in den nächsten Tagen mit Minen doppelt vollgeworfen war.

Aufgabe der Nordseefliegerei war es daher auch, feindl. Seeflugzeuge fernzuhalten. Dazu waren Kampfstaffeln nötig, die, da die engl. Flugzeuge meist in Gruppen zu drei erschienen, mindestens aus drei, zweckmäßiger aus fünf Einheiten bestehen mußten. Riesig war die Ausdehnung des zu sichernden Seegebietes, gering nur die Zahl der verfügbaren Staffeln. Für die ganze Nordsee waren es am Schlusse zwölf zu je fünf Flugzeugen. Eine Vermehrung wäre wünschenswert gewesen, ließ sich aber wegen des beschränkten Raumes in den Flugstationen und aus Mangel an Flugzeugmotoren, von denen der Marine nur eine gewisse Zahl monatlich von der Armee zugewiesen wurde, nicht ermöglichen. Der Druck war schlimm, wenn feindl. Flugaufklärung, ohne von den Kampfstaffeln erwischt zu sein, wieder einmal die ganze Minenräumarbeit vergeblich gemacht hatte.

Die Staffeln hatten es nicht leicht, der Dienst war schwer, undankbar und entsagungsreich, ebenso wie der der Aufklärungsflugzeuge. Auf 100 Flugstunden kam kaum ein Zusammentreffen mit dem Feind, dafür war aber jeder Flug über See doppelt gefährlich, weil die Flugzeuge mit Rücksicht auf die Kampfkraft nur beschränkt seefähig gebaut waren und unter Umständen schon bei normalem Nordseewetter bei einer Seelandung zu Bruch gingen. Um Verluste nach Möglichkeit einzuschränken, wurde jeder Staffel ein seefähiges Aufklärungsflugzeug — der Leichenwagen — beigegeben, das die Besatzung der bei Notlandung beschädigten Kampfflugzeuge aufnehmen und nach Hause bringen oder so lange über Wasser halten sollte, bis Hilfe kam. Dieses Begleitflugzeug hemmte aber die Arbeit der Staffel, da die Kampfflugzeuge wegen ihrer höheren Geschwindigkeit die Motore stark drosseln mußten, um zusammen zu bleiben. Bei Luftkämpfen hielt sich das Begleitflugzeug abseits, beobachtete, photographierte und meldete mit F. T. den Verlauf. Auf diese Weise ist es auch verschiedentlich gelungen, nicht nur vom Heimathafen, sondern auch von in der Luft befindlichen Staffeln Verstärkungen auf den Kampfplatz herbeizurufen.

b. Ostsee.

In der westlichen und mittleren Ostsee lagen ähnliche Verhältnisse vor wie in der Nordsee, einfacher, weil das Gebiet beschränkter, in den Zufahrtsstraßen von Norden besser zu überwachen und hinsichtlich der Witterungs- und Seeverhältnisse günstiger und weniger tückisch war, schwieriger, weil die innere Ostsee, als Nebenkriegsschauplatz in zweite Linie gestellt, mit Personal und Material nur mangelhaft ausgerüstet war und weil neben den Frontaufgaben auf den inneren Ostseeflugstationen Schulung und Weiterbildung mit Hochdruck betrieben werden mußten. Den mit der Vervollkommnung der Fliegerwaffe allmählich gesteigerten Anforderungen an Material und Personal sind die Ostseestationen nie gerecht geworden. Die ihnen gestellten, durchaus nicht erleichterten taktischen und strategischen Aufgaben mußten dennoch restlos erfüllt, die Flugzeuge und Besatzungen nicht weniger als das Start- und Instandhaltungspersonal oft bis zum letzten ausgenutzt werden.

Die Flüge in der inneren Ostsee waren noch langweiliger als die in der Nordsee. Lorbeeren gab es nicht zu ernten. Die Überwachung der dänischen Fahrstraßen, des Sunds und der Belte gegen den immer wieder angesagten Durchbruch war stumpfsinnig, die Begleitung langweiliger Erzdampfer und die Suche nach feindlichen U-Booten, weil ein eifriger Fischdampfer eine Blechbüchse für ein Periskop gehalten hatte, womöglich noch schlimmer. An den englischen Angriff auf Kiel und die Ostseehäfen glaubte nach dem ersten Kriegsjahr in der Seefliegerei kein Mensch mehr — gekommen ist er ja auch nicht — und befriedigen konnte es einen ehrgeizigen Flieger nicht, nach tagelangem Fliegen auf große Entfernung das Wegtauchen eines feindlichen U-Bootes zu beobachten. Flieger und Beobachter drängten heraus, sie wurden auch, sobald sie auf der Höhe waren, meist an die Hauptfronten abgegeben.

Schwierig war unter diesen Verhältnissen die Stellung der Stationsleiter. Von dem Vorgesetzten immer wieder angespornt, mußten sie aus jungen Fliegern, deren Unerfahrenheit auf der gleichen Stufe stand wie ihr Alter, und aus den von anderen Kriegsschauplätzen zurückgegebenen Flugzeugen das möglichste herausholen und dann mit blutendem Herzen zusehen, wie die erfahrenen Flieger und Beobachter, von deren Unterstützung sie eben eine Erleichterung erhofften, an die Fronten zum frisch-fröhlichen Fliegerdienst herausgezogen wurden, um immer wieder neuen Anfängern Platz zu machen.

Bei der Besprechung des Aufklärungsdienstes über See, dessen eigentliches Gebiet Nordsee und innere Ostsee waren, dürfen die Motorenwarte nicht vergessen werden. Selbstverständlich waren auch für die Landflieger einwandfrei arbeitende Motoren Grundlage des Erfolges. Motorstörungen, besonders über feindlichem Gebiet, konnten zur Katastrophe führen; doch handelte es sich bei den Flügen im Heeresdienst meist nur um kurze Flüge, während bei Aufklärungsaufgaben über See fünf Stunden und mehr die Norm bildeten. Beim Motor des dauernd auf Höchstleistung beanspruchten

Flugzeuges wächst mit der Flugdauer die Wahrscheinlichkeit einer Störung. Bei Landflugzeugen ist, sobald sie bei Notlandungen im eigenen Gebiet den Boden heil erreicht haben, die Gefahr vorüber, schnelle Hilfe meist möglich. Bei Seeflugzeugnotlandungen dagegen fangen die Schwierigkeiten, auch nach glücklichem Niedergehen, meist erst an. Für den Seeflieger war daher neben eigenen Motorenkenntnissen die einwandfreie Arbeit des Motorwartes eine Lebensfrage. Er gehörte zu Flieger und Beobachter, er wechselte mit ihnen das Flugzeug und hatte gleichen Anteil am Erfolge.

Die Motore wurden der Marine von der Armee, der die Gesamtproduktion unterstand, zugewiesen. Beschaffungsschwierigkeiten ermöglichten nicht die Zuweisung der den Bedürfnissen entsprechenden hohen Zahl. Es mußte daher mit den Motoren haushälterisch umgegangen werden, immer wieder mußten sie auf den Flugstationen selbst, die von den Inseln aus meist keine Gelegenheit zum schnellen Transport zu den Fabriken hatten, auseinander genommen und vollständig überholt werden. Jede Seeflugstation verfügte über eine eigene umfangreiche Werkstatt, in der unter Leitung von Fachleuten alle erforderlichen Arbeiten ausgeführt werden konnten. Häufig mußten alte Motore aus Mangel an Neulieferungen in neue Flugzeuge eingebaut werden.

In umsichtiger und gewissenhafter Arbeit ist es den beiden Seefliegerabteilungen in Kiel und Wilhelmshaven gelungen, das Instandhaltungs- und das Werkstattpersonal in einwandfreier Güte heranzubilden, den Motorenwarten das Gefühl der Zugehörigkeit zur Flugzeugbesatzung und der Besatzung das Vertrauen zu den Motoren anzuerziehen.

c. Kurland.

Die Flugstationen Libau, Windau und Angernsee galten für den Seeflieger als das schönste Tätigkeitsfeld. Nachdem 1915 ganz Kurland erobert war und unsere leichten Seestreitkräfte bis Windau vorgeschoben wurden, lag über der Seekriegsführung abwartende Ruhe, gelegentlich unterbrochen durch Vorstöße von Teilen unserer Hochseeflotte, die 1917 bis in den Rigaischen Meerbusen hinein zur Eroberung der baltischen Inseln Ösel, Dagö und Moon führten. Die Tätigkeit beschränkte sich beiderseits auf das Wegräumen der Minensperren und auf die Tätigkeit der Luftstreitkräfte. Die Flieger führten ein herrliches Leben, sie spielten uneingeschränkt die Hauptrolle.

Beobachtung der feindlichen Häfen und Schiffsbewegungen, Abwehr feindlicher Flugzeuge, Angriffe mit Bomben auf Häfen, Flugstationen und Schiffe, Vertreiben der russischen Linienschiffe und Kreuzer, die, durch Minensperren geschützt, den am Rigaischen Meerbusen liegenden deutschen Armeeflügel beschossen, waren die vielseitigen Aufgaben, für deren Lösung ein zahlenmäßig nur geringes Personal und Material zur Verfügung stand. Der aufopferungsfreudigen Tätigkeit der Besatzungen ist sie, je nach der Lage in Groß-,

Aufklärungs- oder Seekampfflugzeugen, ausnahmslos gelungen. Die weit zurückliegende Seeflugstation **Libau** hatte es am ungünstigsten. Ihre Flugzeuge mußten vielfach reine Seeaufklärung fliegen und U-Bootssuche treiben. Nur gelegentlich konnten sie zu großen gemeinsamen Unternehmungen von Windau oder Angernsee aus herangezogen werden. **Windau**, mit einem Seeflugzeugstützpunkt in der Irbemündung, hatte die Einfahrt in den Rigaischen Meerbusen, das Seegebiet westlich von Ösel und die Halbinsel Sworbe mit ihren Befestigungen und Flugstationen zu überwachen. Das dankbarste Tätigkeitsfeld war der Flugstation **Angernsee**, mit dem Rigaischen Meerbusen, der Arensburger Bucht und dem Moonsund zugewiesen.

Die Fliegertätigkeit nahm im Osten Hand in Hand mit dem Ausbau der Flugstationen zu. 1915 lag der Schwerpunkt noch in Libau; in Windau war



Abb. 284. Seeflugstation Angernsee in Kurland.

nur eine Benzinstation, am Rigaischen Meerbusen überhaupt noch nichts vorhanden. Fernaufklärung und Bombenangriffe gegen entferntere Ziele mußten daher von Libau aus mit Zwischenlandungen in Windau und, unter Heranbringen der Flugzeuge an Bord von Schiffen, nach dem Rigaischen Meerbusen und Dünamünde mit Landflugzeugen durchgeführt werden. Die Kräfteverhältnisse waren ungefähr gleich, nur fehlte den Russen die Angriffslust. Luftkämpfe waren meist harmloser Natur, da die Entwicklung der Kampfflugzeuge 1915 noch in den Anfängen steckte.

Anfang 1916 waren in Windau die ersten Anlagen fertig, war in Angernsee der Bau der Station in Angriff genommen. Nachdem im Winter wegen vollständiger Vereisung der Häfen jede Fliegertätigkeit geruht hatte, wurde sie im Frühjahr mit aller Energie aufgenommen, von uns angriffsweise, von den Russen, trotzdem ihre Flugboote unseren Doppelschwimmerflugzeugen an Geschwindigkeit überlegen waren, in der Verteidigung geführt. Unsere Flug-

zeuge hielten den Seebefehlshaber nicht nur über die Standorte der feindlichen Schiffe in Kenntnis, sie konnten auch bei gemeinsamen Bombenangriffen auf Runö, Papensholm und Reval Erfolge erzielen und in Luftkämpfen dem Feinde erhebliche Verluste zufügen. Die Russen haben es nie gewagt, bis Windau oder gar Libau vorzudringen, sie haben nur auf die noch nicht fertiggestellte Station Angernsee teilweise mit großem Schneid, aber nur geringem Erfolge eine Reihe von Einzelangriffen unternommen.

1917 bildete den Höhepunkt der Erfolge für die kurländischen Seeflugstationen. Die Eroberung von Riga und der baltischen Inseln, an der sich Seeflugzeuge beteiligten, brachte reiche Lorbeeren. Man kann wohl sagen, daß nur die vorbereitende, vor allem die photographische Erkundungstätigkeit der Seeflugzeuge die schnellen Erfolge ermöglichte. Verbessertes Flugzeugmaterial und günstige Zusammensetzung des Personals gestatteten schon in der Sommertätigkeit erhebliche Schädigung des Feindes ohne große eigene Verluste.



Abb. 285. Russische Seeflugstation Arensburg auf Ösel nach der Zerstörung.

Bereits bei den ersten Luftkämpfen im Frühjahr 1917 wurden den Russen, die sich während des Winters erheblich verstärkt hatten, ohne diesseitige Verluste unmittelbar über der russischen Flugstation auf der Halbinsel Sworbe vier Flugzeuge durch Windauer Kampfflugzeuge abgeschossen. Sobald sie von nun an eines unserer Flugzeuge sichteten, machten alle russischen Seeflugzeuge kehrt und landeten in dem Bereich ihrer Flugstationen oder Wachtschiffe. Selbst durch ausgelegte Lockflugzeuge, die, eine Notlandung vortäuschend, in der Nähe der feindlichen Küste niedergingen, ließen sie sich nicht bewegen, aus ihrer Zurückhaltung herauszutreten. Sie versuchten lediglich, mit überlegenen Landkampfflugzeugen über eigenem Gebiet unsere Seeflugzeuge abzuschießen.

Da der Feind sich nicht mehr in der Luft stellte, mußte er aus seinen Stützpunkten ausgeräuchert werden. Dazu wurden fortlaufend Bombenangriffe

auf seine Flugstationen, seine Batterien und alle günstigen See- und Landziele geflogen. Die Ergebnisse waren für die kleine Zahl der verfügbaren Flugzeuge hervorragend. Windau versenkte außer einem Handelsdampfer zwei große Zerstörer und richtete schweren Schaden auf den russischen Flugstationen Lebara und Papensholm an. Angernsee versenkte zwei Dampfer, vernichtete die Seeflugstation Arensburg vollständig und setzte kurz vor der Eroberung von Oesel durch einen glücklichen Bombentreffer den größten Teil einer 30,5 cm-Küstenbatterie außer Gefecht.

*

Es war ein herrliches Leben für die Flieger. Außer der Freude am Fliegen, außer Luftkämpfen und regelmäßigen Bombenangriffen bot sich zeitweise auch Gelegenheit zu kleinen Sonderunternehmungen, die in der Geschichte des Krieges in ihrer Art einzig dastehen und allen Beteiligten unvergeßlich bleiben werden. So z. B. die Landung auf der Insel Runö zur Zerstörung der dort befindlichen Nachrichtenstelle. Runö ist eine kleine Insel mitten im Rigaischen Meerbusen, mit rein schwedischer Bevölkerung, zum Schutz der Küstennachrichtenstelle von den Russen schwach besetzt. Auf Grund der günstigen Lage und der im Sommer dort allgemein sehr guten Sichtverhältnisse konnte die Nachrichtenstelle jedes von Angernsee nach Arensburg, Pernau oder dem Moonsund fliegende Seeflugzeug beobachten. Durch ihre mit F. T. abgegebene Warnungsmeldung machte sie jede Überraschung unmöglich und veranlaßte stets rechtzeitige und für unsere Flieger unangenehme Abwehrmaßnahmen. Bei verschiedenen Bombenangriffen auf die F. T.-Station von Runö wurde zwar eine Reihe von Treffern erzielt, eine endgültige Zerstörung aber nicht erreicht und daher, um endlich ganze Arbeit zu machen, beschlossen, Flugzeuge unter dem Schutze der M. G. einer Anzahl von Kampfflugzeugen auf Runö landen und die militärischen Anlagen durch Sprengen und Verbrennen endgültig zerstören zu lassen. Die Ausführung gelang trotz aller Schwierigkeiten glänzend. Die russische Besatzung wurde, obgleich sie über eine Kanone und M. G. verfügte, durch Bomben und M. G.-Feuer derart niedergehalten, daß zwei Flugzeuge unbehelligt landen, an den Strand rollen und dort die Nachrichtenstelle, U-Bootschuppen und Anlegebrücken sprengen konnten. Kritisch und spannend zugleich war die Zeit, in der die Flugzeuge von der Besatzung verlassen am Strand lagen und von den Russen leicht zerschossen oder genommen werden konnten. Der Erfolg war durchschlagend: bis zur endgültigen Einnahme der Insel ist unser Flugdienst durch Runö nicht wieder gestört worden.

d. Flandern.

Schwerer, aufreibender und gefährlicher als in Kurland war der Dienst auf den Seeflugstationen an der flandrischen Küste. Nicht nur die größere Energie und Leistungsfähigkeit der westlichen Gegner, nicht nur das bessere

Material und die größere Flugzeugzahl der Feinde, sondern auch die klimatischen Verhältnisse im Englischen Kanal, besonders im Winter, erschwerten unsern Seefliegern ihre Aufgabe wesentlich.



Abb. 286. Zeebrügge-Mole mit Flugstation, Kanaleinfahrt und Schleuse.

In Flandern wurde zunächst Ende 1914 nach Besetzung der Küste eine ganz kleine Seeflugstation in Zeebrügge eingerichtet. Anfänglich wurden nur zwei Flugzeuge für notwendig gehalten, welche die Bewegungen der vor der Küste erscheinenden feindlichen Kriegsfahrzeuge beobachteten. Da zunächst noch keine Küstenbefestigungen vorhanden waren und zu ihrem Ausbau längere Zeit gebraucht wurde, konnten die feindlichen Kriegsschiffe unbelästigt bis vor die Küste kommen und geeignete Ziele mit ihren schweren Geschützen unter Feuer nehmen, so vor allem die weithin sichtbare und klar hervortretende Mole von Zeebrügge. Die ersten Flugzeuge waren somit besonders gefährdet; man brachte sie daher in der Bahnhofshalle auf Eisenbahnwagen so unter, daß sie bei Annäherung feindlicher Kriegsschiffe landeinwärts in Sicherheit gebracht werden konnten. Leicht war der Flugbetrieb natürlich nicht, das Personal kam in der Erwartung plötzlicher Angriffe aus der Unruhe nicht heraus.

Mit dem Ausbau der Küstenwerke, der mit der Aufstellung von Torpedoboots- und U-Bootsflottillen Hand in Hand ging, änderte sich das Bild wesentlich. Der Feind wurde durch Artillerie, Torpedo und Mine immer mehr ferngehalten. Das System der „fahrbaren Flugstation" wurde zwar noch eine Weile beibehalten, doch konnte allmählich zur Errichtung fester Hallen und Anlagen geschritten werden. Die vorgesehenen Flugzeuge genügten schon von Anbeginn nicht. Aus der Beobachtung des Seegebietes lediglich vor der eigenen

entwickelte sich die Aufklärung bis zur englischen Küste, und nach kurzer Zeit wurde außerdem Einsicht in die französischen und englischen Kanalhäfen von der Themsemündung bis über die Linie Dover—Calais hinaus verlangt. Es war dies eine natürliche Folge des Zusammenziehens von Seestreitkräften in den flandrischen Häfen. Die Seefliegerei hatte bald alles zu leisten, was an Aufklärungsarbeit, an Angriff und Abwehr durch einen Seebefehlshaber im Luftkrieg über See überhaupt verlangt werden konnte. Die Seeflugstation Zeebrügge wuchs schnell, mußte wachsen; der Hallenbau konnte trotz angestrengtester Arbeit kaum mit der zunehmenden Zahl der Flugzeuge Schritt halten.

Schon im Dezember 1914 wurden die ersten Bombenangriffe auf Calais und Dover unternommen, fanden bei Vorstößen bis weit in die Themse hinein die ersten Luftkämpfe mit feindlichen Seeflugzeugen statt. Wenn auch die Mittel noch unzureichend, die Leistungen der Flugzeuge zu gering und die Bomben zu klein waren, wenn es auch M. G.-Bewaffnung in Seeflugzeugen noch nicht gab und die Luftkämpfe zum Teil gegen Landflugzeuge und mit dem Selbstladegewehr ausgetragen werden mußten, so zeigte sich doch schon bei den ersten Unternehmungen, daß auch gegen den zähen und gleichwertigen englischen Gegner die Luftüberlegenheit als Folge der hervorragenden Tüchtigkeit der Besatzungen und des Personals in unseren Händen lag. Doch nie darf die Arbeit der Seeflugzeuge Selbstzweck sein; sie hat nur Zweck und ist nur lebensfähig mit und für schwimmende Seestreitkräfte. Das Gebiet der Seeflugstation Zeebrügge zerfiel dementsprechend in drei Hauptabschnitte:

1. Den Englischen Kanal zur Unterstützung der U-Boote bei der Durchfahrt, zur Sicherung und Aufklärung für die Zerstörer-Vorstöße und zur Beobachtung der Häfen auf Schiffszusammenziehungen, die auf beabsichtigte Angriffe schließen ließen.

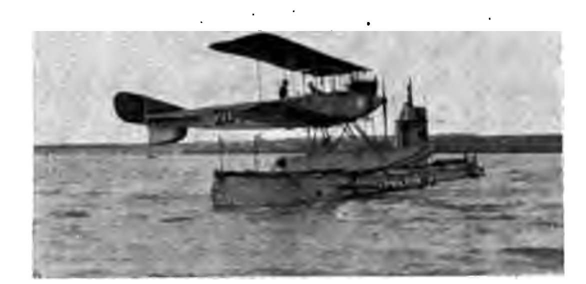


Abb. 287. Versuch im Frühjahr 1915, Flugzeuge auf U-Booten wegen zu geringen Aktionsradius näher an die englische Küste heranzubringen.

2. Das Gebiet vor der holländischen Küste zur Überwachung des feindlichen und neutralen Handelsschiffsverkehrs. In diesem Sektor kamen nur Abwehr feindlicher Flugzeuge und Angriffe mit allen verfügbaren Mitteln gegen Kriegs- und Handelsfahrzeuge in Betracht.
3. Das zwischen den beiden vorgenannten Sektoren liegende Gebiet bis zur englischen Küste zwecks Aufklärung und Sicherung der eigenen Schiffe und Minensucher gegen Überraschungen.

Die Engländer waren die Hauptgegner. Der Franzose schien, ebensowenig wie er ein guter Seemann ist, auch der Fliegerei über See besonderes Interesse nicht abgewinnen zu können. Die Leistungen seiner Seeflugzeuge waren mangelhaft. England dagegen als seebeherrschende Inselmacht mußte für die Seekriegsführung und die Unterstützung seiner Schiffe alles daran setzen, über der See die gleiche Stellung zu erringen wie auf der See. Man hat es uns schwer genug gemacht, den einmal errungenen Vorsprung zu behalten.

Die Grundlagen für die Aufklärung waren taktisch die gleichen wie in der Nordsee. Die Flugzeuge wurden nach denselben Gesichtspunkten eingesetzt, nur daß starke Gegenwirkung eine stärkere Zusammenfassung zu Staffeln oder stärkeren Verbänden bedingte. Das allein fliegende, unbewaffnete Aufklärungsflugzeug mußte durch Kampfflugzeuge ersetzt werden, die bald nur noch in Rotten und schließlich, um die Aufklärung unter allen Umständen durchzudrücken, nur noch in Staffeln zu normal fünf Flugzeugen flogen.

Die Engländer hatten größtes Interesse daran, uns am Einblick in ihre Seekriegsführung zu hindern. Sie versuchten daher mit allen Mitteln sowohl Zeebrügge zu zerstören wie auch die Flugzeuge der Station abzuschießen. Gegen die Mole wurden daher fortlaufend Bombenangriffe aus Land- und Seeflugzeugen geflogen, bei günstigen Verhältnissen auch Beschießungen mit Kriegsschiffen durchgeführt. Bedeutender Schaden ist dabei nie entstanden. Die Bomben trafen das schmale Ziel in den seltensten Fällen und hatten, wenn sie nahe bei der Mole ins Wasser fielen, kaum Splitterwirkung. Auch Artilleriebeschießung erreichte die beabsichtigte Zerstörung nicht, da die Schiffe, meist Monitore, durch unsere Küstenbatterien ferngehalten, nur auf größte Entfernung feuern konnten.

Unsere Luftaufklärung zu unterbinden gelang ebensowenig. Trotz zahlenmäßiger Überlegenheit mußten die feindlichen Seeflugzeuge immer wieder das Feld räumen; trotz des Rückhaltes an der Flotte konnten sie gegen unser überlegenes Material und den Schneid unserer Flieger nicht ankommen. Auch der Versuch, unsere Aufklärung durch Landkampfstaffeln zu unterbinden, hatte keinen Erfolg. Wenn auch die englischen Landflugzeuge mit hervorragendem Schneid bis weit über See — auch ohne direkte Anlehnung an Schiffe — flogen, so war es ihnen, obgleich sie unsere Staffeln oft bis dicht über das Wasser herunterdrücken konnten, doch nicht möglich, die Überwachung des gesamten Seegebietes zu hindern. In den beiden letzten Kriegsjahren waren allerdings auch wir teilweise gezwungen, uns den Einblick in feindliche Häfen mit Hilfe moderner Landflugzeuge mit Marinebesatzungen zu erzwingen, doch sind die Hauptaufklärungsaufgaben für die Seekriegsführung trotz aller Gegenwirkung stets durch Seeflugzeuge erfüllt worden.

Schon ehe die feindliche Gegenwirkung zur teilweisen Abgabe der Seeaufklärung an Marinelandfliegerverbände zwang, mußte von der Seeflug-

station Zeebrügge Ende 1916 die Kanalaufklärung an die neu aufgestellte Seeflugstation Ostende abgegeben werden. Diese übernahm damit den weitaus schwierigsten Teil der Aufgaben. Ihre Flugzeuge mußten nicht nur die Aufklärung bis weit in den Kanal vortragen und die Häfen einsehen, sie sollten auch von der dicht hinter der Front gelegenen Station aus die zu Beobachtungs- und Angriffszwecken über See herankommenden feindlichen Flugzeuge fernhalten. Die Ostender Flugzeuge hatten bald fast ausschließlich mit Landflugzeugen des Gegners zu tun, da er, mit seinen Seeflugzeugen hoffnungslos unterlegen, uns auch weit über See mit Landflugzeugen beizukommen suchte. Die Aufklärung im Seegebiet konnte er trotz aller Anstrengungen zwar beeinträchtigen, aber nicht verhindern. Die Bekämpfung der



Abb. 288. Versenkung des englischen U-Bootes C 25 durch Flugzeugbombenangriff.

feindlichen Landflugzeug-Geschwader mußte bald den Marine-Feldflieger-Abteilungen und zuletzt besonderen Jagdgeschwadern übertragen werden.

*

Die Eröffnung des uneingeschränkten U-Bootkrieges verlegte den Schwerpunkt des Krieges zur Marine. Der Versuch der Niederringung Englands, die Antwort auf die Hungerblockade der Entente, forderte Höchstleistungen von allen Marineverbänden. Die Seefliegerei, besonders in Flandern, war in hohem Maße beteiligt. Es hieß jetzt nicht nur für die Seestreitkräfte aufzuklären und die feindliche Aufklärung zu verhindern, es mußte auch gegen die als Unterseebootsgegner fliegenden bzw. fahrenden Flugzeuge und Luftschiffe vorgegangen und mit allen zu Gebote stehenden Mitteln auch unmittelbar die feindliche Handelsschiffahrt bekämpft werden. Was an Menschenmöglichem

überhaupt geleistet werden konnte, haben die flandrischen Flugstationen vollbracht. Die erbitterten Kämpfe um die Luftherrschaft, die zahlreichen Abschüsse feindlicher Flugzeuge und Luftschiffe, die Versenkung feindlicher Kriegs- und Handelsfahrzeuge und die hohen eigenen Verluste sind der sprechendste Beweis für Wagemut und Schneid, für Aufopferungsfähigkeit und restlosen Einsatz der Marineflieger.



Abb. 289. Trommelfeuer vor Nieuport vom Seeflugzeug aufgenommen.

Ein besonderes Gebiet, das den Seefliegern in Flandern zufiel, war die Feuerleitung für die Küstenbatterien bei dem Schießen auf große Entfernungen. Zum Schutz unserer U-Bootsstützpunkte und der ganzen Küste, insonderheit des am Meer in Stellung gegen den Feind liegenden nördlichen Heeresflügels, waren mehrere Batterien schwerster Schiffsgeschütze von 28- bis 38 cm-Kaliber eingebaut. In dem Bestreben, alle Mittel gegen die U-Bootshäfen in Anwendung zu bringen, verwandten die Engländer flachgehende infolge ihrer Unterwasserform gegen Torpedos gesicherte Monitore zur Beschießung der Hafeneinfahrten und Werftanlagen. Die schweren Geschütze dieser Monitore schossen auf 30 km, also auf größte Entfernung. Hierbei konnten sie die Landziele nach markanten Punkten bestimmen und auf Zufallstreffer rechnen, während für die Küstenbatterien eine wirksame Antwort ausgeschlossen war, solange sich der Batterieführer an Land befand. Eine Aufschlagbeobachtung war von dort nicht möglich. Die Leitung der Batterie beim Schießen auf bewegliche Ziele nach den Aufschlagangaben von Flugzeugen war infolge zu großer Zeitdauer der Meldungs-Übermittlung und Verwertung zu umständlich. Der einzige Weg, der zum Erfolg führen konnte, war Leitung der Batterie direkt durch die Befehle des Flugzeugbeobachters. Außer den allgemeinen Kenntnissen mußte also bei den Küstenstaffeln vom Beobachter eine umfassende artilleristische Ausbildung verlangt werden. Auch dies ist schließlich erreicht worden und den Monitoren bei ihren gelegentlichen Vorstößen durch die vom Flugzeug geleiteten Küstenbatterien so zugesetzt worden, daß sie nach Abgabe von wenigen Schüssen sich meist schleunigst wieder aus dem Feuerbereich entfernten. Diese Artillerieflugzeuge waren in ihrer Tätigkeit in hohem Maße den Angriffen feindlicher Flugzeuge ausgesetzt. Dabei mußte der Artillerie-

beobachter dauernd sein Augenmerk auf das Ziel richten und konnte nur wenig auf feindliche Flugzeuge achten. Zu seinem Schutz waren besondere Schutzflugzeuge, unter Umständen auch ganze Kampfstaffeln, erforderlich.

Torpedoangriff.

Endlich bringt der 9. November das von den Torpedofliegern langersehnte Wetter; Windstärke 2 aus WNW, Seegang 1 bis 2, niedrige Wolken und diesige Luft. In den Hallen wird es lebendig, die letzten Vorbereitungen werden an den seit Wochen flugbereiten Flugzeugen getroffen, die Torpedos nochmals nachgeprüft und sorgfältig unter die Rümpfe gehängt. Dann wird eins nach dem anderen mit dem großen Kran zu Wasser gelassen.

2^{0} nachm. laufen drei Torpedo- und die sie zum Schutz begleitenden Kampfflugzeuge an; bald sind sie mit dem Auftrag: „Handelskrieg vor der Themsemündung" den Blicken entschwunden und halten sich zunächst dicht unter den Wolken, um von fdl. Fahrzeugen möglichst spät bemerkt zu werden. Da das Wetter vor der Themsemündung sichtiger wird, wird, dem Führerflugzeug folgend, nach Backbord gedreht, Kurs nach den Downs genommen, über denen noch eine weite Dunstschicht lagert, und 3^{45} nachm. Sunk-Feuerschiff passiert.

Wenige Minuten später: ein Handelsfahrzeug, — ein zweites — ein drittes, ein ganzer Konvoi taucht aus dem Dunst hervor! Um schnell einen Überblick über die Schiffe zu bekommen, steuern die Flugzeuge im Zickzackkurs an. Fischdampfer und ein Torpedoboot sichern den Konvoi — gegen U-Boote. Der Gegner ahnt noch nichts.

3^{49} nachm. Die Staffel ist auf Schußentfernung an den hintersten Dampfer heran. In kurzen Abständen fallen die drei Torpedos. Die Flugzeuge drehen hart ab, die Torpedoschützen verfolgen gespannt die schnell verschwindende Blasenlaufbahn ihres Geschosses —. Plötzlich eine und Sekunden später eine zweite Wassersäule bei dem Dampfer. Er legt sich langsam auf die Seite, ist drei Minuten später verschwunden.



Abb. 290. Drei Torpedoflugzeuge kurz nach Abwurf ihrer Torpedos.

Vollkommen überrascht feuern das Torpedoboot, die Fischdampfer und Handelsdampfer den bereits im Dunst verschwindenden Flugzeugen wirkungslose Granaten und Schrapnells nach. 4^{55} nachm. landen sie sämtlich unversehrt im Heimathafen. Der Staffelführer meldet: „Ein Dampfer von etwa 2000 t durch zwei Torpedotreffer versenkt." (Moll.)

e. Mittelmeer und Schwarzes Meer.

Das Auftreten feindlicher Flugzeuge bei den Durchbruchversuchen der Ententestreitkräfte durch die Dardanellen löste bei den deutschen Marinekommandos der Meerengenverteidigung den immer dringlicher werdenden Wunsch nach Luftaufklärung und Luftabwehr aus. Den Armeeflugzeugen gelang es zu Anfang des Krieges, durch Überfliegen von Serbien und Bulgarien türkisches Gebiet zu erreichen (siehe B IV u[1]), für Seeflugzeuge war die Strecke zu groß und außerdem fast keine Gelegenheit zu Start und Landung vorhanden. Langwierige Verhandlungen gaben endlich die Möglichkeit, Seeflugzeuge von dem damals noch neutralen Bulgarien aus mit der Bahn nach der Türkei zu schicken. Leicht war es nicht, sie zunächst über das feindliche Serbien hinweg nach Bulgarien zu bringen. Nur der Luftweg kam in Betracht, jedoch fehlten geeignete Wasserflächen für Abflug und Landung. Als Aushilfe wurden unter den Schwimmern Räder befestigt. Sie beeinträchtigten zwar die Flugeigenschaften, ließen aber ohne Gefährdung des Flugzeuges Start und Landung auf Landflugplätzen zu. Auch der Weitertransport der Flugzeuge und der wenigen Materialien, die sie im Fluge hatten mitschleppen können, wurde nach Überwindung vieler Schwierigkeiten glücklich durchgeführt. Im Frühjahr 1915 merkten die Engländer, wie gefangene Flieger aussagten, mit Erstaunen, daß ihnen auch im Mittelmeer deutsche Seeflugzeuge entgegentraten. Es war zunächst nicht viel, was geschickt wurde. Die acht, deren Beförderung gelang, konnten aber den Grundstock bei der Bildung von Seeflugstationen zur Meerengenverteidigung bilden.

Mit dem Flugzeugtransport war nur der erste Teil der Schwierigkeit überwunden. Die türkische Marine, durch die Arbeit der englischen Marinekommission stark heruntergekommen, hatte für Flugwesen nichts übrig. Hallen, Werkzeuge und Betriebsmaterial mußten erst beschafft und auf mühseligen Wegen an Ort und Stelle gebracht werden. Auch Personalschwierigkeiten bestanden, da Fachleute und Facharbeiter erst auf dem Umwege über Rumänien nach der Türkei, man kann beinahe sagen eingeschmuggelt werden mußten. Die Hilfskräfte mußten den zwar sehr willigen aber unerfahrenen und den Flugzeugen gegenüber sehr mißtrauischen türkischen Soldaten entnommen werden. Um so größer war der Stolz und die Genugtuung, als die Hallen, eng an die Berge am Wasser angelehnt und sicher vor feindlicher Entdeckung, fertig waren, zum ersten Male Seeflugzeuge gegen den Feind starteten und das Ballonschiff des Gegners zum Niederholen des Fesselballons zwangen.

Engländer und Franzosen saßen auf einzelnen Abschnitten der Halbinsel Gallipoli und auf den vorgelagerten Inseln Imbros, Tenedos, Samothrake und Lemnos. Sie hatten 1915 die Hoffnung immer noch nicht aufgegeben, den Angriff durchzudrücken und mit Öffnung der Meerengen eine Zufahrtsstraße zum bedrängten Rußland zu gewinnen. Für die Verteidigung war es

daher von höchster Bedeutung, Einblick in die Truppen- und Schiffsbewegungen auf den Inselstützpunkten zu bekommen und namentlich die Mudrosbucht auf Lemnos, die als Truppensammelpunkt eingerichtet war, zu überwachen. Die Angreifer hatten das größte Interesse, ihre Transporte ungesehen abzuwickeln, um das Überraschungsmoment zu behalten. Sie hatten daher auf Tenedos und Imbros Flugplätze eingerichtet und gaben sich alle Mühe, mit modernen Land- und Seeflugzeugen unsere langsamen, anfangs ganz unbewaffneten Flugzeuge unschädlich zu machen. Bei Durchführung der Aufklärung nach der Mudrosbucht mußten unsere Flugzeuge zwischen Tenedos und Imbros hindurch, wurden dabei von den Nachrichtenstellen auf den vor den Dardanellen liegenden Schildkröteninseln regelmäßig gesichtet und bei der Rückkehr von feindlichen Kampfflugzeugen gestellt. Angenehm war die Arbeit für unsere Seeflieger nicht. Mit hoffnungslos unterlegenem, durch langen Transport stark mitgenommenem Flugzeugmaterial die schwierigsten Aufklärungsaufgaben durchzuführen, war keine Kleinigkeit. Aber es war notwendig und es wurde geleistet.



Abb. 291. Seeflugstation Kawak am Bosporus (August 1917).

Eine gewisse Erleichterung trat ein, als nach Eintritt Bulgariens in den Krieg die Bahnverbindung mit Deutschland hergestellt und modernes vollwertiges Material nach der Türkei geschickt werden konnte. Hand in Hand damit ging die Vermehrung der Seeflugstationen in den Balkanländern. Zu Chanak in den Dardanellen traten Kawak am Bosporus, Xanthi an der griechischen Front am Mittelmeer (siehe B IV r), Zupuldag am Schwarzen Meer, Varna in Bulgarien und nach Eroberung Rumäniens Constanza und Duingi. Strategisch soll-



Abb. 292. Seeflugstation Constanza.

ten die Flugzeuge der verschiedenen Stationen, wie überall, Aufklärungs- und Sicherheitsarbeit für die schwimmenden Streitkräfte leisten, deren Schwerpunkt in den Schiffen „Goeben" und „Breslau" bei der türkischen Flotte lag. Taktisch war die Verwendung und der Einsatz teilweise äußerst schwierig, weil Neid und Mißgunst zwischen Türkei und Bulgarien die Zusammenfassung des Seeflugwesens unter einen einheitlichen Oberbefehl hinderten und schon der öfters erforderliche Austausch der rein deutschen Flugzeuge und Besatzungen die gemeinsame Arbeit ungemein schwierig machten. Die türkischen Seeflugstationen waren zusammengefaßt unter einem Fliegerkommandeur bei dem Befehlshaber der Meerengenverteidigung, die bulgarischen und die Stationen auf rumänischem Gebiet waren notgedrungen dem ältesten an Ort und Stelle befindlichen Seeoffizier oder Armeeführer unterstellt, die als Nichtfachleute nicht gerade zur Erleichterung der so schon schwierigen Aufgaben beitrugen. Um so anerkennenswerter sind die Leistungen. Mit vollem Einsatz gelang es trotz der Personal-, Material- und Transportschwierigkeiten und trotz der unangenehmen Unterstellungsverhältnisse nicht nur die Aufklärungsaufgaben zu lösen, sondern auch eine Reihe feindlicher Flugzeuge abzuschießen und bei Bombenangriffen Erfolge zu erzielen.

Chanak, den Gegnern auf Tenedos und Imbros gegenüber, und Xanthi gegen die englische Fliegerabteilung auf Thasos hatten besonders schweren Stand, da der Feind, gestützt auf die Seeherrschaft, durchweg Landflugzeuge verwenden konnte und uns auch zahlenmäßig erheblich überlegen war.

Zum Schluß muß noch einmal besonders hervorgehoben werden, daß es der Arbeit aller Stellen an der Front und in der Heimat in restloser Hingabe des einzelnen gelungen ist, gestützt auf die Güte des Materials, im Seeflugwesen stets an der Spitze zu marschieren und auf allen Kriegsschauplätzen alle übertragenen Aufgaben einwandfrei zu lösen. (Moll.)

f. Tsingtau.

Die Welle nationaler Begeisterung und richtiger Erkenntnis von der Zukunft des Luftfahrwesens, die im Jahre 1912 in der Nationalflugspende ihren Ausdruck fand, brandete weit hinaus bis an die Gestade des fernen Ostens und rollte auf Tsingtaus weißen Strand. Die jüngste, aber schönste Perle im Diadem deutscher Kolonien wollte der Heimat nicht nachstehen; durch Spenden und Sammlungen wurde im Schutzgebiet Kiautschou ein Kapital gesammelt mit der Bestimmung, für Tsingtau ein Flugzeug zu erwerben. Die eingelaufenen 15 000 Mk. reichten nicht aus und wurden daher zunächst auf Zinsen gelegt. Als der Ruf nach einem Flugzeuge immer lauter erscholl, entschloß sich das Reichs-Marine-Amt im Herbst 1913, das Flugwesen in den Kolonialetat für 1914 aufzunehmen und die zu den gestifteten 15 000 Mk. fehlenden Gelder vom Reichstage zu erbitten. Dies gelang.

Im Herbst 1913 zur Marine-Fliegertruppe kommandiert, konnte ich meine im Januar 1914 begonnene Flugausbildung bereits im März beenden. Im Juli 1914 langten die Flugzeuge in Tsingtau an. Mit Montage und Einfliegen wurde sofort begonnen.

Da es dem R. M. A. unzweckmäßig schien, nur ein Flugzeug herauszuschicken, wurde außer der neuen Rumplertaube mit 100 P. S.-Mercedes, Typ 1914, noch eine zweite Rumplertaube mit 100 P. S.-Argus-Motor angekauft. Diese wurde seiner Zeit durch die Marine von der Armee übernommen und, mit Schwimmern versehen, zum Seeflugzeug umfrisiert, dann 1913 vom R. M. A., Abtlg. Schutzgebiet Kiautschou, zurückgekauft, statt mit dem ursprünglichen 75 P. S.-Motor mit einem 100 P. S.-Argus ausgerüstet und auf der Werft Danzig und bei den Rumplerwerken wieder in ein Landflugzeug zurückverwandelt. In dieser Gestalt kam es im Juli 1914 nach Tsingtau.

Die mitgegebenen Ausrüstungs- und Reserveteile waren dürftig, an einen Reservemotor war nicht zu denken. Mit großer Mühe wurden ein Paar Reservetragflächen und einige Reservepropeller durchgesetzt. Nicht einmal ein Höhenmesser für den Führer wurde bewilligt, sondern nur ein Barograph, der zwischen die Spanndrähte gehängt wurde!

Außer mir war noch der Lt. im Seebataillon Müllerskowsky nach Tsingtau kommandiert, der gleichzeitig seine Ausbildung erhielt.

Wie die Ansichten über Fliegerei damals waren, geht aus folgenden kleinen Tatsachen hervor: Bei unserer Abmeldung vor der Ausreise im Frühjahr 1914 fragte mich der damalige Kommandeur der Marine-Flg. Abtlg.: „Was haben Sie für Motore?" „Einen 100 P. S.-Mercedes." „Na, einige Stunden nur, und dann ist das komplizierte Ding hin! — Und Sie, Müllerskowsky?" „Einen 100 P. S.-Argus." — „Ja! Der bleibt heil; der frißt sogar Kohlen und läuft noch!" —

Bei der Meldung in Tsingtau fragte mich der Chef des Stabes: „Was wollen Sie hier?" Ich sagte: „Fliegen!" „So?" sagte er, „Fliegen, so richtig in der Luft herumfliegen?", wobei er mit der Hand Kreise in die Luft zeichnete. — — —

Als ich nach Ankunft der Flugzeuge meine drei aus Deutschland mitgenommenen Monteure verlangte, waren diese bereits im Artillerie-Depot „vereinnahmt", und erst auf ganz energische Vorstellungen meinerseits erhielt ich die Leute „leihweise", wobei mein Vorgesetzter mir noch ganz ausdrücklich sagte: „Was wollen Sie nur mit den Leuten? Sie fliegen doch nicht jeden Tag! Wenn einer von ihnen jede Woche einmal das Flugzeug ein halbes Stündchen putzt, so genügt das vollständig!"

*

Die Flugzeuge langten also Ende Juli mit dem letzten Dampfer (was wir damals allerdings noch nicht wußten) in Tsingtau an, sehr gut verpackt in

riesigen Kisten. Auf dem Rennplatz, dessen innere Fläche gleichzeitig Polospielplatz war und den künftigen Flugplatz bilden sollte, stand bereits ein alter Holzschuppen für ein Flugzeug. Am zweiten Tage war meine Maschine fertig montiert und wurde von mir eingeflogen. Am Tage darauf — die Mobilmachung war gerade ausgesprochen — war auch die zweite flugklar, und Müllerskowsky sollte sie einfliegen, wobei er allerdings schon einige Sekunden nach dem Start abstürzte, das Flugzeug in den Felsen, die schroff zum Meere abfielen, vollständig zertrümmerte, selbst schwer verletzt wurde und bis zum Ende der Belagerung im Lazarett blieb.

Zwei Tage später machte auch ich, als ich, um zu dem kleinen Platz zu gelangen, Vollgas geben wollte und der Motor nicht wieder ansprang, bei der Landung vollständig Bruch, blieb jedoch selbst unverletzt. Da die mitgenommenen Reservetragflächen durch Seetransport und Feuchtigkeit vermodert und die Propeller verbogen waren, wurden mit Hilfe meiner drei unübertrefflichen Monteure Stüben, Frings und Scholl und besonders durch die hervorragende Leistung meiner rechten Hand, des Maschinisten Obermaaten Stüben, mit Unterstützung chinesischer Werftarbeiter aus dem verfaulten Gerümpel ein Paar neue Tragflächen zusammengeschlagen, sogar ein Propeller von dem Werftmodelltischler Radunsky nach vorliegenden Mustern entworfen und von den chinesischen Tischlern hergestellt. Sie klebten sieben Eichenbohlen mit selbstfabriziertem Käseleim zusammen, um dann mit Hilfe von Leeren, mit der Hand und der Axt aus diesem Klumpen einen vorzüglichen Propeller herzustellen, mit dem ich die folgenden drei Monate geflogen bin. Am neunten Tage war mein Flugzeug wieder klar, und ich konnte die Erkundungsflüge wieder aufnehmen.

Die Hauptaufgabe bestand darin: 1. Das gesamte Vorgelände und vor allem die Küste außerhalb des Schutzgebietes zu überfliegen, um feindl. Truppenlandungen festzustellen, 2. das Gebiet über See und über dem westlich von Tsingtau gelegenen Kap Jäschke nach See- und Landstreitkräften abzusuchen, 3. nach erfolgter Landung der Japaner das Vorgelände von Tsingtau, die Anmarschstraßen und vor allen Dingen den Standort der schweren Artillerie auszukundschaften, genaue Meldungen und Skizzen hierüber zu bringen und 4. mit selbstangefertigten Bomben den Feind anzugreifen.

Die Schwierigkeiten waren groß. Infolge des geflickten Flugzeuges und bei der sehr dünnen und heißen Luft konnte ich niemals einen Beobachter mitnehmen. Von dem durch Straße und breite Gräben durchzogenen Flugplatz stand mir höchstens ein Viertel zur Verfügung. Eingeschlossen von steilen Höhenzügen, nur nach Süden über eine geringe Höhe offen zum Meere, lag der kleine Platz in einem Kessel, in den die heiße Sommersonne hineinbrannte. Sonne, Berge und das nahe Meer verursachten außerordentlich starke und böige Luftströmungen. Hinzu kam, daß nach Einschließung durch die Japaner der Platz in Reichweite der Feldartillerie lag und besonders beim Starten und Landen unter Sperrfeuer gehalten wurde.

Als mit dem Fortschreiten der Belagerung mein Flugplatz immer stärker unter Feuer — sogar Steilfeuer — lag, wurde ein Notlandeplatz geschaffen und — als einzig hierfür in Frage kommend — das schräg abfallende schmale Glacis eines Seeforts hergerichtet. Ich habe es jedoch vorgezogen, trotz des Sperrfeuers meinen richtigen Platz zu benutzen, als die für Tsingtau außerordentlich wertvolle einzige Maschine der Vernichtung bei der Landung auf dem Glacis auszusetzen. Die durch die Geländeverhältnisse hervorgerufenen Luftströmungen gestalteten Start und Landung sehr schwierig, jedesmal zu einem Vabanquespiel. Bei der Hitze z. B. sackte die Maschine infolge der heißen Luft so stark durch, daß ich sie zur Landung nur steil auf den Kopf gestellt und mit Vollgas vor dem Zerschellen bewahren konnte, was aber wiederum bei dem äußerst kurz bemessenen Platz von Nachteil war. Nur Bruchteile von Sekunden das Gas zu spät weggenommen, bedeutete Zerschmettern an der gegenüberliegenden Seite.

Mit der Zeit erlangte ich eine solche Kenntnis des gesamten Vorgeländes, daß ich, nachdem die großen Flüge, die mich Hunderte von Kilometern in die Schantung-Halbinsel hineinbrachten, beendet waren, fast den größten Teil der feindl. Batterien und Stellungen melden konnte. Schon im September kamen die ersten japan. Flugzeuge. Sie vermehrten sich allmählich auf drei große Wasserdoppeldecker und zwei bis drei Landtauben und beschränkten sich auf Aufklärung und zahlreichen Bombenwurf. Nur einmal bin ich mit einer Taube in eine Art Luftkampf geraten, wobei ich sie von oben her auf kurze Entfernung mit dreißig Schuß meiner Parabellum-Pistole beschoß, und der Japaner zur Landung eilte. Meine eigene Bombenwurftätigkeit beschränkte sich auf einige Angriffe gegen Truppentransportdampfer, einmal gegen die Seeflugstation bei Schatsekou und einen Angriff gegen das englische Zeltlager. Da ich mir jedoch hiervon Erfolg nicht versprach und die Aufklärungstätigkeit bedeutend wichtiger war, gab ich die Bombenangriffe auf.

Am 5. November 1914 erhielt ich vom Gouverneur den Befehl, am nächsten Tage oder, im Falle die Japaner noch in der Nacht die Festung stürmen würden, in dieser Nacht Tsingtau im Flugzeuge zu verlassen, um das Kriegstagebuch und andere Dokumente in Sicherheit zu bringen. Am 6. November 1914 früh startete ich zum letzten Male auf meinem kleinen Flugplatz und erreichte nach einem schwierigen Fluge über vollständig unbekanntes Gebiet, das noch niemals einen Flieger gesehen hatte, das 250 km südlich gelegene Haidchou. Am folgenden Tage (Übergabe von Tsingtau) verbrannte ich meine Maschine, lieferte den Motor dem Mandarin von Haidchou zur Aufbewahrung aus und führte dann auf gewöhnlichen Wegen den mir gewordenen Auftrag aus.

Wie wichtig das Flugzeug für das belagerte Tsingtau gewesen ist, wird wohl später aus den Dokumenten der Festung hervorgehen. Sein hoher Wert lag vor allen Dingen in den Geländeverhältnissen begründet, unter deren Eigenart wir zu leiden hatten. Das ganze Schutzgebiet Kiautschou liegt auf einer langgestreckten Landzunge, auf deren äußerstem Südwestzipfel die Stadt



Tsingtau. Von drei Seiten vom Meere umschlossen, wird die Stadt im Nordosten durch die halbkreisförmige Hügelkette der Moltke-, Bismarck- und Iltisberge, die sich von Meer zu Meer hinziehen, eingerahmt. In diesen Bergen lagen unsere Hauptbefestigungen eingebettet. Am nordöstlichen Fußrande der Kette erhoben sich die fünf Inf.-Werke mit dem Hauptdrahthindernis. Dann kam ein breites Tal, das von dem meist trockenen Haipofluß durchzogen war. Daran schlossen sich, wiederum halbkreisförmig, die ebenfalls von Meer zu Meer sich hinziehenden, für uns kritischen und verderbenbringenden Hügelketten des Kuschan, des Taschan, der Walderseehöhen und der Prinz-Heinrich-Berge. Hinter diesen Höhen lag das breite Litsun-Tal, und daran anschließend türmten sich die wildzerklüfteten Felsmassen des Lau-Hou-Schan, des Tung-Lui-Schui und des Lauschan zum Himmel.

Uns mußte vor allem daran liegen, zu wissen, was im Vorgelände vorging, und dann, nach erfolgter Einschließung, wo der Feind seine Belagerungsartillerie einbaute. Aber die Höhenketten, hinter denen wir lagen, waren niedriger als die nächsten Gebirgskulissen. So blieben uns zur Aufklärung außer gelegentlichen schneidigen Erkundungen einzelner Leute nur unser Fesselballon und — mein Flugzeug.

Die Fesselballon-Anlage war mir ebenfalls unterstellt und bestand aus zwei je 1000 cbm-Ballonen mit sämtlichem Zubehör für Gaserzeugung, Transport usw. Trotzdem ich bei der heißen Luft den Ballon bis auf 1000 m Höhe gebracht hatte, konnten wir selbst aus dieser die japanischen Stellungen nicht einsehen. Als wir dann den Ballon in unsere vorderste Linie brachten, wurde er bereits mit dem fünften Schrapnellschuß getroffen und zerstört.

Als so auch dieses Hilfsmittel genommen war, blieb ich allein als das „Auge Tsingtaus", wie ich genannt wurde, übrig. Der beste Beweis für den hohen Wert, den das Flugwesen für unsere Kolonie besaß, war für mich der vom Gouverneur bis zum Soldaten oft ausgestoßene Seufzer: „Hätten wir doch mehr Flugzeuge!" (Plüschow.)

g. „Wölfchen".

„Wölfchen" war es genannt, das 150 P. S.-Marineflugzeug 341, Friedrichshafener Bauart, ausgerüstet mit F. T. und Bombenwurfvorrichtung, der treue Begleiter des Kapitän Nerger und seines „Wolf" auf den weltbekannten Kreuzfahrten vom November 1916 bis Februar 1918. Ein gut Teil hat es durch seine Flüge zu den großen Erfolgen beigetragen, hat in 56 Flügen die eisernen Kreuze über allen Weltmeeren gezeigt, über Pazifik und Atlantik, über der Südsee und dem Indischen Ozean.

Zahlreich waren die Instandsetzungsarbeiten, die im Laufe der langen Zeit erforderlich wurden; doch gelang es mit Hilfe mitgeführter Reserveteile





Abb. 293/294. „Wölfchen“ an Bord.

und an Bord selbst primitiv hergerichteten, zum Teil von gekaperten Dampfern entnommenen Ersatzmaterials das Flugzeug stets flugbereit zu halten, sobald es gebraucht wurde. Sehr häufig mußte es vollständig ab- und ebenso oft wieder aufmontiert werden. Das bereitete auf dem beschränkten Raume große Schwierigkeiten, war aber nicht zu vermeiden, um das Schiff nicht durch das an Deck stehende Flugzeug sofort als Hilfskreuzer kenntlich zu machen und um es selbst vor den schädlichen Witterungseinflüssen, zumal der Tropen, nach Möglichkeit zu schützen.

Im folgenden einige Beispiele aus „Wölfchens" Tagebuch.

Stiller Ozean.

Am 24. Mai wurde bei einem Aufklärungsfluge in 60 Seemeilen W Neuseeland gesichtet.

2. Juni 1917: Wind SSO 2 — Seegang südliche Dünung 3 — Sichtweite 30 bis 40 Sm.

Aufgabe: „Den nördlich von der Insel Raoul aufgetauchten Handelsdampfer anhalten und S. M. S. „Wolf" zuführen."

Der Dampfer war plötzlich nördlich der Insel erschienen, als S. M. S. „Wolf" vor Raoul liegend mit Maschinenreparatur und Kohlentrimmen beschäftigt war. „Wölfchen" startete 3[50] nachm. mit Nordkurs, ging aus 350 m Höhe im Spiralgleitflug hinter dem Heck des Dampfers bis auf 80 m hinunter und überflog ihn. Hierbei wurde ein bleibeschwerter Segeltuchbeutel mit dem Befehl auf Deck geworfen:

„Steer south to german cruiser and do not use wireless. If not obeyng orders you will be shelled by bombs."

Gleich darauf flog bei einem zweiten Anflug dem Dampfer eine Bombe in nur 20 m Abstand vor den Bug. Nun ging er sofort auf den befohlenen Kurs und wurde, vom Flugzeug ständig umkreist, S. M. S. „Wolf" zugeführt. Auf Grund des Befehls wagte er nicht, von seiner F. T.-Einrichtung Gebrauch zu machen.

Es war die neuseeländische „Wairuna" (3900 t) von Auckland nach San Franzisko unterwegs, Dampfer und Ladung im Wert von mehreren Millionen.

*

16. Juni 1917: Wind WNW 3 bis 4 — Seegang WNW 3 bis 4 — Sicht 70 bis 80 Sm.

Aufgabe: „Einen im Westen aufgetauchten Viermastschoner anhalten und S. M. S. „Wolf" zuführen."

„Wölfchen" startete 3[50] nachm. Kurs West. Aus 200 m ging es im Spiralgleitflug auf 80 m herunter und in dieser Höhe über den Segler hinweg. Zweimal mißlang der Abwurf eines Meldebeutels auf das Deck. Infolge der Abtrift des Seglers fielen sie jedesmal an seiner Luvseite vorbei. Beim dritten Anfluge wurde ihm aus 100 m Höhe eine Bombe unmittelbar vor den Bug geworfen.

Sofort holte er seine vier Gaffel-Topp-Segel nieder und zeigte die amerikanische Flagge. „Wölfchen“ ging in 50 m Abstand hinter dem Heck nieder, rollte auf 10 m heran, befahl auf SO-Kurs zu gehen und machte dem Segler begreiflich, daß er mit Bomben belegt werden würde, wenn er nicht folgte. Er drehte auch sofort auf den befohlenen Kurs und das Flugzeug führte ihn umkreisend S. M. S. „Wolf“ zu.

Es war der amerikanische Viermastschoner „Winslow“ (567 t), mit Kohlen, Lebensmitteln, Benzin und Holz von San Franzisko. Das Benzin war für Flugzwecke leider nicht verwendbar.

Wegen schlechten Wetters wurde „Wölfchen“ am 17. Juni nachm. wieder abmontiert und verstaut.

Indischer Ozean.

25. September 1917: Aufgabe: „Eine in Sicht gekommene Rauchwolke ausmachen; Art, Kurs und Abstand des Fahrzeuges melden.“

Es wurde in Peilung NO in 35 Sm Abstand ein mit etwa 13 Sm Fahrt laufender Frachtdampfer mit Kurs SW durch „Wölfchen“ festgestellt, das darauf die weitere Aufgabe erhielt, S. M. S. „Wolf“ beim Anhalten des Dampfers zu unterstützen und ihn bei einem feindlichen Akt mit Bomben zu belegen.

Nach dem ersten Schuß des „Wolf“ drehte der Dampfer — es war die japanische „Hitachi Maru“ (6700 t) — hart nach steuerbord ab, scheinbar um einen Fluchtversuch zu machen. Daraufhin erhielt er etwa 30 bis 40 m vor den Bug eine Flugzeugbombe und wurde fast gleichzeitig vom „Wolf“ unter Feuer genommen, so daß das Flugzeug annehmen mußte, daß der Dampfer Widerstand leistete. Deshalb wurde bei einem zweiten Anfluge aus 220 m Höhe noch eine weitere Bombe geworfen, die dicht an der Backbordwand in das Wasser fiel und durch den Explosionsdruck zwei auf der Back befindliche Leute umwarf. Nun endlich stoppte der Dampfer und drehte bei; „Wolf“ stellte das Feuer, „Wölfchen“ das Bombenwerfen ein, überflog und umkreiste den Dampfer aber noch so lange, bis die Prisenbesatzung an Bord gegangen war.

Bei der Landung stellte es sich heraus, daß sich die Muttern der Propellerbolzen gelöst hatten und der Motor infolge des losen Aufsitzens des Propellers auf der Kurbelwelle nicht mehr anzuwerfen war. Das Flugzeug wurde auf seinen Winkspruch hin durch Motorboot nach S. M. S. „Wolf“ geschleppt.

Aufklärungsflüge vom 29. September bis 3. Oktober dienten der Erkundung des Suwadiwa Atolls. Am 6. Oktober 1917 überbrachte das Flugzeug dem Dampfer „Natachi Maru“ Befehle, dessen Antwort zum „Wolf“ zurück und wurde dann am 15. Oktober abmontiert. Neue Flüge folgten in der Zeit vom 14. bis 17. November 1917 zur Aufklärung von Cargaros Carajos Snoals und darauf erneute Abrüstung am 17. November. (Moll.)

VI. Flugabwehr und Heimatluftschutz.

Von den im Abschnitt A VII beschriebenen Flak-Gattungen war für den Truppenoffizier die leichte K-Flak besonders beliebt. Als Batterie zu zwei oder noch lieber einzeln verwandt, ermöglichte sie dem jungen, schneidigen Offizier schöne Aufgaben zu lösen. Infolge ihrer Beweglichkeit und Geschwindigkeit (bis etwa 35 km i. d. St. auf guter Straße) konnte sie sich längerer Beschießung leicht entziehen und schnell an bedrohte Punkte geworfen werden. Als z. B. im August 1915 der Zeppelin XII, nachdem er bei einem Angriff auf England angeschossen auf See hatte heruntergehen müssen, von Torpedobooten in den Ostender Hafen eingeschleppt und dabei von englischen Fliegern mit Bomben angegriffen wurde, waren in wenigen Minuten zwei leichte Kraftwagengeschütze der Flakschule in Ostende an der Hafeneinfahrt feuerbereit und hatten gemeinsam mit den Flak der Marine den mit Hurra begrüßten Erfolg, daß ein englischer Flieger, in 1800 m Höhe abgeschossen, brennend ins Meer stürzte.

Wo gute Straßen vorhanden waren, konnte die leichte K-Flak in vorderer Linie zum Schutz der Inf. eingesetzt werden. Auch gegen gefährliche Nahziele auf der Erde, wie Kavallerie oder Tanks, hat sie mit Erfolg gekämpft. In der Schlacht bei Cambrai 1917 gelang es mit leichten K-Flak, hauptsächlich K-Flakbatterie 7, zwölf Tanks, die bereits durchgebrochen waren, zu erledigen und den Angriff an dieser Stelle zum Stehen zu bringen. War kein gutes Wegenetz vorhanden, so mußten pferdebespannte Züge in aufopferungsvollem Dienst bei Nacht in vorher erkundete, gute Deckung bietende Stellungen einrücken oder sich bis an den Hals eingraben oder sich mit einem großen Drahtgeflecht, das mit Zweigen durchflochten war, überdecken und so die Stelle der leichten K-Flak einnehmen. Im Osten, tief in Rußland, wo es für Kraftfahrzeuge nur wenige große Straßen gab, ebenso im Wüstensand am Suezkanal, schieden leichte K-Flak aus und konnten nur pferdebespannte verwandt werden.

Die schweren Kraftwagengeschütze sind nur an der Westfront eingesetzt worden. Ihre Stellung lag im allgemeinen im Raum der Steilungen der Feldart., da ihr großer Geschützaufbau bei weiter vorn gelegenen Stellungen der Artillerie ein zu leichtes Ziel bot und da sie ja auch vermöge ihrer großen Reichweite Artillerieflieger jenseits der Front noch zu fassen vermochten.

Die Stellungen der kleinkalibrigen Geschütze lagen bei den Fesselballonen, da deren Schutz ihre Sonderaufgabe geworden und schließlich jeder Ballonzug mit einem Zug 3,7 cm-Geschütze ausgerüstet war. Dieser zunächst einseitig und undankbar erscheinende Auftrag führte mit der Zeit zu einer innigen Waffenkameradschaft der Luftschiffer und Flugabwehrartilleristen. Der Dank für einen mit Erfolg abgewehrten Angriff auf den Ballon wurde vom Luftschiffer nie vergessen und kam oft in Berichten an höhere Kommandobehörden zum Ausdruck.

Scheinwerfererfolge zusammen mit Flak waren mehrfach zu verzeichnen, ja vereinzelt glückte es auch dem Scheinwerfer allein, durch Blendung Flieger zum Absturz oder zur Landung zu zwingen, wie z. B. in Ostende, wo der Lichtstrahl eines Küstenscheinwerfers einen „eingehorchten" Flieger über See gefaßt hatte; dieser versuchte, sich durch Sturzflüge und Gleitflüge dem Lichtkegel zu entziehen, der Scheinwerfer ging aber geschickt mit, und schließlich stürzte der geblendete Flieger in die Nordsee. Die zunächst wenig hervortretende Scheinwerferwaffe hat sich in stiller emsiger Arbeit zu einem wertvollen, anerkannten, erfolgreichen Hilfsgerät der Flugabwehr vor allem im Heimatgebiet entwickelt.

*

Der Berliner oder Breslauer Bürger weiß wohl kaum, was das Wort „Heimatluftschutz" bedeutet, um so besser versteht es der Rheinländer und Süddeutsche zu würdigen. Von Cöln bis Friedrichshafen a. Bodensee haben viele Städte, große wie Cöln, Frankfurt a. M., Karlsruhe, Freiburg, Stuttgart und kleinere wie Bonn, Coblenz, Trier, Offenburg (Lahn), Rottweil die seelischen Eindrücke von Bombenangriffen, schmerzliche Verluste an Menschenleben und Schaden an Häusern durchgemacht und daher den seit der Jahreswende 1916/17 großzügig organisierten Heimatluftschutz zu ihrem Nutzen kennengelernt.

Die ersten Bombenangriffe fallen in den Winter 1914/15. Ihr Ziel war die offene Stadt Freiburg im Dezember 1914 und die Pulverfabrik Rottweil im März 1915. Bald folgten regelmäßige Angriffe auf die Industrie bei Diedenhofen und Luxemburg und schließlich 1918 die auch durch die Presse genügend bekanntgewordenen ruchlosen Angriffe auf die rheinischen Städte und auf Süddeutschland. Am weitesten ins Land hinein führte ein planloser, erfolgloser Bombenangriff auf die Gegend von Dortmund und ein gleichartiger auf München. Gedroht wurde auch stets mit einem Überfall auf Berlin.

Somit galt es eine Abwehr zu schaffen, die Tag und Nacht beobachtungs- und meldebereit war, welche die zur Bedienung der Waffen eingesetzten Truppen, die Bevölkerung in den Städten und die Arbeiterschaft in den Industrien alarmierte und letzteren beiden, soweit durch Unterstände, Keller usw. durchführbar, örtlichen Schutz bot, die durch Beobachtungs-, Horch- und Leuchtgeräte den Gegner feststellte, ihn mit M. G. und Flak beschoß, Sperrfeuer über die Schutzobjekte legte oder den Feind bei Tage mit Kampffliegern angriff. Diese Abwehr zu organisieren und auszubauen, war Sache des Kogen und seines Organs: des Kommandeurs des Heimatluftschutzes in Frankfurt a. M. Diesem unterstanden: Stabsoffiziere der Flak (Stoflak), die zum Schutz einer Stadt oder einer industriellen Anlage Flak, M. G. und Scheinwerfer, sich gegenseitig ergänzend, einsetzten, — Stabsoffiziere des Flugmeldedienstes, die durch Flugwachen, Flughauptwachen, Horch- und Beobachtungsposten dafür sorgten, daß der Anflug feindl. Geschwader den Stoflak

so rechtzeitig bekannt wurde, daß diese die Alarmierung der Bevölkerung und Industrie ihres Bereiches und der eigenen Truppe vornehmen konnten —, ein Stofl, der seine Jagdstaffeln im westlichen Heimatgebiet nach Ort und Stärke so verteilte, daß der Gegner keinen Angriff, sei es gegen welches Ziel, ohne Gefahr des Angegriffen- oder Abgeschnittenwerdens wagen konnte — ein Stabsoffizier der Luftschiffer, der die Luftsperre mit Ballonen und Drachen um wichtige Rüstungsindustrien errichtete, so daß der Gegner Gefahr lief, bei tiefem Überfliegen — zur Erhöhung der Treffgenauigkeit im Bombenwurf — in die Drähte zu geraten und abzustürzen, und schließlich Wetterwarten, die rechtzeitig die Möglichkeit und Richtung feindl. Luftangriffe auf Grund der Wetterlage ansagten, die für die Artillerie wichtigen Angaben über Witterungseinflüsse (Tageseinflüsse) und für die Luftsperre der Luftschiffer wissenswerte Angaben über Windstärken und drohende Gewitterböen (Reißen der Drähte) machten.

Im westlichen und südlichen Deutschland durften bestimmte Gegenden durch eigene Luftfahrzeuge nicht überflogen werden. Hierdurch wurde bei Erscheinen von Luftfahrzeugen die Feststellung, ob Freund oder Feind wesentlich erleichtert. Zur Erschwerung der Nachtangriffe war für eine an das westliche Etappengebiet sich anschließende, etwa 150 km breite Zone von West- und Süddeutschland die Bestimmung getroffen, die Beleuchtung auf ein Mindestmaß zu beschränken, oder wo möglich (z. B. auf dem Lande oder in bei Nacht ruhenden Betrieben) ganz auszuschalten, um dem Gegner die Orientierung nach Karte und Gelände zu erschweren.

*

Die oben erwähnte Luftsperre wurde, 1916 beginnend, für sämtliche Werke im Saartal von Saarbrücken bis Dillingen, für die Werke bei Diedenhofen und in Luxemburg sowie für die Farben-, Pulver- und Dynamitfabriken bei Leverkusen und Schlebusch eingerichtet. 160 cbm-Ballone wurden bis etwa 2000 m, Drachen bis etwa 3000 m an elektrisch getriebenen Winden hochgelassen. An den Ballonen, Drachen und Kabeln hingen freischwebende Drähte, die für die Flieger bei ihrer großen Geschwindigkeit und in der freien Luft unsichtbar blieben und beim Hineinfliegen sicheren Absturz und Tod bedeuteten.

Die Haltbarkeit der Kabel genügte bei Windstärken bis zu 8 m/sek. Aussagen feindl. Flieger von 1917 ab erweisen, daß dieser Luftschutz sie in der Erfüllung der Aufträge gestört, ja zum Teil ganz von den Angriffen abgehalten hat.

Auf die Arbeiterschaft der Werke wurde so moralisch beruhigend eingewirkt und der Nutzen praktisch darin gesehen, daß die Angriffe zum Teil weniger geworden waren, zum Teil durch wahlloses Abwerfen der Bomben weniger Schaden angerichtet hatten. Am 24. Januar 1918 erfolgte bei Diedenhofen der erste Absturz eines Flugzeuges durch Hineinfliegen in die Kabel einer solchen Ballonstation. (Grimme.)

Flak im Großkampf während der Augustschlacht 1916 zwischen Somme und Avre.

Dichter Nebel lagerte am grauenden Morgen des 8. August über der Somme- und Avre-Niederung. Engländer und Franzosen hatten kurz vor Mitternacht einen Feuerzauber eröffnet. Schuß auf Schuß heulte heran, bald schwersten, bald leichten und mittleren Kalibers; ein mörderisches Trommelfeuer. Zu sehen war nichts, nicht hundert Schritte weit! Die leichten Kraftwagen-Geschütze, dicht hinter der vordersten Linie, harren der Dinge, die da kommen sollen. Telephonleitungen sind längst zerschossen, Meldegänger bleiben größtenteils aus; sie können durch die Feuersperre nicht mehr hindurch, und schaffen sie es, so suchen sie vergeblich ihr Geschütz, das sich nur durch dauernden Stellungswechsel dem mörderischen Feuerregen entziehen kann.

Ein tiefer, schleppender Ton wie von arbeitenden Motoren — Tanks! Tanks in Massen wälzen sich heran. Sie müssen unsere vordersten Inf.-Postierungen im dichten Nebel glatt überrannt haben. Nun heißt es schnell sein! Führer und Mann drehen, wenden das Geschütz dem nächsten Ungeheuer entgegen in fiebernder Hast. Ein kurzes Kommando — 150 m ist die Entfernung — und nun raus mit den Schüssen, was das Rohr hält! — Zu kurz, mitten drauf, wieder davor und jetzt hängt sich ein Schuß mit aller Wucht an das untere Teil des Kolosses. Eine Stichflamme spritzt auf. Der Benzintank ist durchschlagen und brennt lichterloh. Bewegungslos liegt das Ungeheuer da. Die herausspringende Besatzung wird von Infanteristen, die sich bei der Flak gesammelt haben, erledigt.

Langsam, langsam geht es zurück vor der Übermacht, mächtig den Feind da abwehrend, wo er sich zu nahe wagt. Tank auf Tank sinken ins Grab, liegen flügellahm und bewegungslos von den deutschen Flakgranaten zerfetzt. Wendig und schnell beweglich eilen die Kraftwagen-Flak bald hier, bald dort der bedrängten Infanterie zu Hilfe und schaffen freie Bahn.

Am Waldesrande, wo Infanterie in dichten Kolonnen zum Sturm ansetzt, fegen die Geschosse eines Flakzuges auf kaum 500 m dazwischen und zersprengen sie, ehe sie noch 50 Schritte getan. Hier erledigt ein K-Flak allein sieben Tanks an einem Vormittag, dort zerschlägt eine Flakbatterie eine schneidig angesetzte Kavallerie-Attacke. Verständnisinnig schmiegt sich die Infanterie dicht an sie. Das ist das Rückgrat, das sie brauchen, das ihnen Tanks und Massenangriffe vom Leibe hält. Auch die Luftbeute der Flak ist groß; 17 Flieger fielen ihnen allein am 8. August 1916 zum Opfer.

Ein ruhmreicher Tag für die Flak an Somme und Avre!

(Grunow.)

Die Wacht am Rhein.

Die Wetterwarten melden für Nordfrankreich, Belgien und Rheinland: kühl, klar, Mondschein, überall schwache östliche Winde. Der Heimatluftschutz

rechnet mit Luftangriffen. Die Ballon- und Drachensperren stehen in 1800 bzw. 2200 m Höhe. 12° mitternachts meldet der Flugmeldedienst nach Coblenz, Bonn und Cöln, daß ein Geschwader unbekannter Nationalität in Stärke von mindestens fünf Flugzeugen in großer Höhe Trier moselabwärts überflogen und in Trier keine Bomben geworfen habe; die Scheinwerfer haben geleuchtet, aber den Gegner nicht gefaßt (wahrscheinlich wegen der großen Flughöhe). In fieberhafter Spannung warten Coblenz, Bonn und Cöln, gegen wen sich der Angriff richten wird. Im tiefen Dunkel liegt die ganze Rheingegend, nur eines läßt sich nicht verdunkeln, das ist die im hellen Mondlicht glänzende Wasserstraße der Mosel und des Rheins; ein Verfehlen des Zieles, vor allem für Coblenz, das am Vereinigungspunkt dieser beiden „Fliegerstraßen" liegt, ist nicht zu erwarten.

Die Stabsoffiziere der Flak haben alarmiert. Flak, Scheinwerfer, M.G. sind bis auf den letzten Mann besetzt. Nur die Kampfstaffeln ruhen; sie können erst bei Angriffen, die sich in den grauenden Tag ausdehnen, eingreifen. Jetzt meldet der Horchposten Coblenz „Fliegergeräusch in großer Höhe", und unmittelbar danach donnert und blitzt aus zahlreichen Flakrohren das Sperrfeuer über der Stadt. Die M. G. schweigen. Die Scheinwerfer leuchten, aber als keiner den Gegner findet, blenden sie wieder ab. Es folgt die erste Pause im Sperrfeuer zum neuen Einhorchen — da melden auch schon Horchposten und sämtliche Horchgeräte: „Fliegergeräusch verliert sich rheinabwärts." Also gilt der Angriff nicht Coblenz — daher die große Höhe des Geschwaders —, und schon versinkt Coblenz und Umgegend wieder in Ruhe, die Bevölkerung atmet auf und verläßt Keller und Unterstände, die sie entgegen der Vorschrift „Nachts kümmere Dich um keinen Angriff" doch aufgesucht hat.

Ebenso geht es in Bonn, so daß jeder Zweifel schwindet, daß Cöln heute das Ziel ist. Es dauert auch nicht lange, da mischt sich in den Höllenlärm der krepierenden Geschosse der Cölner Flugabwehr das Krachen einschlagender schwerer Bomben. Fünf Scheinwerfer haben Flugzeuge im Lichtkegel gefaßt, ein Teil der Flak gibt Zielfeuer, Sturzflug folgt auf Sturzflug, doch immer faßt der Scheinwerfer den Flieger wieder. Nun wird's Zeit für die M. G., knatternd gehen ihre Leuchtspurgeschosse in die Nacht hinauf. 20 Min. sind vorüber, da herrscht bereits wieder volle Ruhe; das Fliegergeräusch ist verschwunden, Flak und M. G. zählen ihren Munitionsverbrauch, die Scheinwerfer haben abgeblendet, die Ballon- und Drachensperre um die Dynamitfabrik Leverkusen-Schlebusch bleibt weiter stehen in dem befriedigenden Gefühl, daß auch dieses Mal, wie bisher stets seit ihrem Bestehen, kein Angriff auf die Fabrik gewagt ist.

Das Ziel war anscheinend die wichtige Südbrücke Cölns, die aber unversehrt ist; zwar sind in ihre nähere und weitere Umgebung 28 Bomben gefallen, aber nur ein Haus ist zerstört, 2 Tote und 4 Schwer- und Leichtverwundete sind zu beklagen. Dafür hat der Gegner 2 Flugzeuge eingebüßt, davon eins mit 2 Insassen total zertrümmert, das andere mit großem Sprengstück im

ausgelaufenen Benzintank durch den Führer, mit M. G.-Schuß im Unterschenkel, mit zerbrochenem Fahrgestell in den Rheinwiesen zur Notlandung gebracht.

Während gleichzeitig mit Cöln auch Frankfurt a. M. und Mainz angegriffen wurden, war in Süddeutschland die Nacht merkwürdig ruhig verlaufen, die Alarmbereitschaft und erhöhte Nervenanstrengung vergeblich gewesen. Noch ehe der Morgen graute, waren sämtliche Kampfstaffeln startbereit — jede Minute ist ja kostbar — und richtig: 3 Uhr 15 Min. vorm. arbeitete der Flugmeldedienst auf allen Leitungen mit Meldungen über ein „Geschwader im Anflug auf Stuttgart". Es sollte sein Ziel nicht erreichen. Dank dem vorzüglichen Arbeiten des Flugmeldedienstes hatten zwei Kampfstaffeln Zeit, sich zwischen Stuttgart und das französische Geschwader zu schieben, sich höher als dieses zu schrauben und unterstützt durch Richtungsschüsse der Flak — Brandschrapnells, die mit weithin leuchtender Feuererscheinung unsern Fliegern den Weg zum Gegner zeigen —, rücksichtslos anzugreifen. Eine wahre Luftschlacht folgte; bald wandte sich der Gegner zur Flucht, nachdem drei Flugzeuge brennend abgeschossen waren. Auf der Verfolgung büßte der Franzose noch vier weitere ein, so daß er nur mit zweien, dank einsetzender Wolkenbildung, entrinnen konnte.

Nirgends im Heere haben die Luftstreitkräfte sich in so unmittelbarer Waffengemeinschaft zusammentun müssen, wie im Verbande des Heimatluftschutzes. Verständnisvolles Zusammenarbeiten von Flieger, Flak, Luftschiffer, Scheinwerfer, M. G., Flugmelde- und Wetterdienst für ihre verantwortungsvolle Aufgabe einte die Truppe in anerkannter, erfolgreicher Arbeit, so wie es von ihrem Begründer gedacht war. Deutschlands Luftstreitkräfte haben Deutschlands Heimat geschützt. (Grimme.)



Abb. 295. Kommandostand in einer Flakfeuerstellung.
a Schießunteroffizier. b Scherenfernrohr. c Kommandotafel-Leser. d Seitenvorhaltmesser. e Doppelfernrohr. f Höhenwinkelmesser. g Entfernungsmesser.

VII. Die deutschen Luftstreitkräfte im Lichte der Statistik.

Leistungen, Erfolge und Verluste.

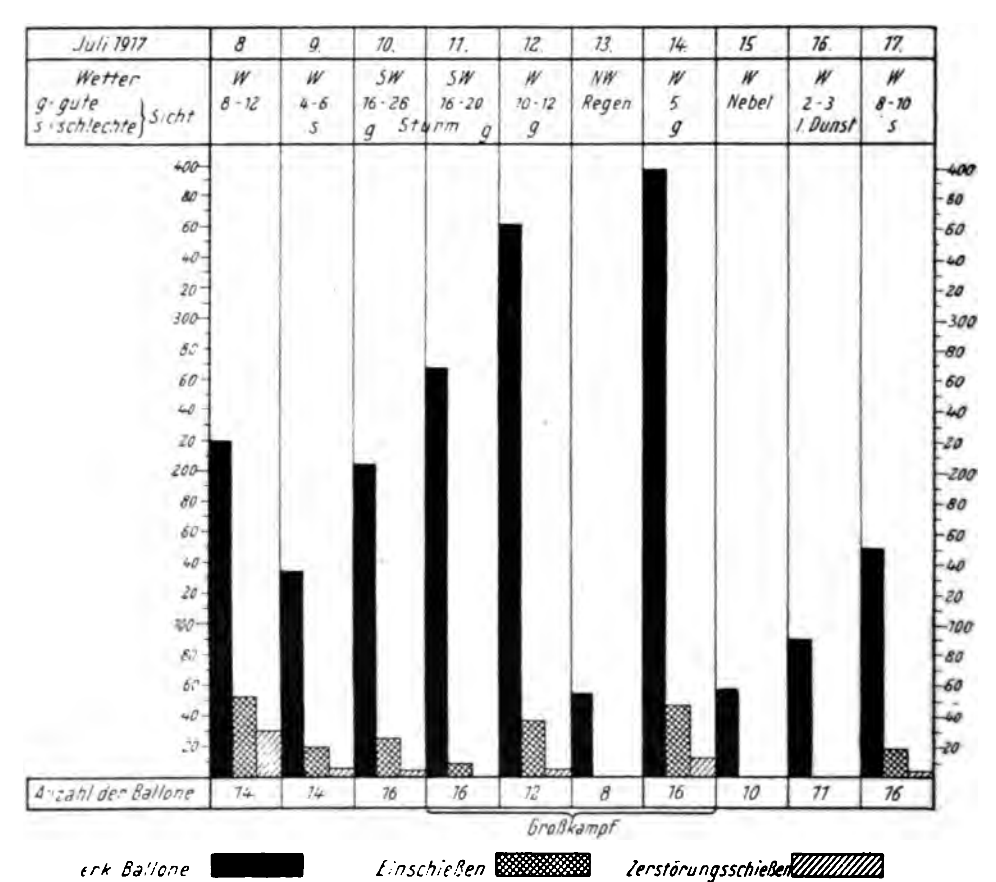
A. Feldluftschiffertruppe.

(Fesselballone.)

1. Formationen.

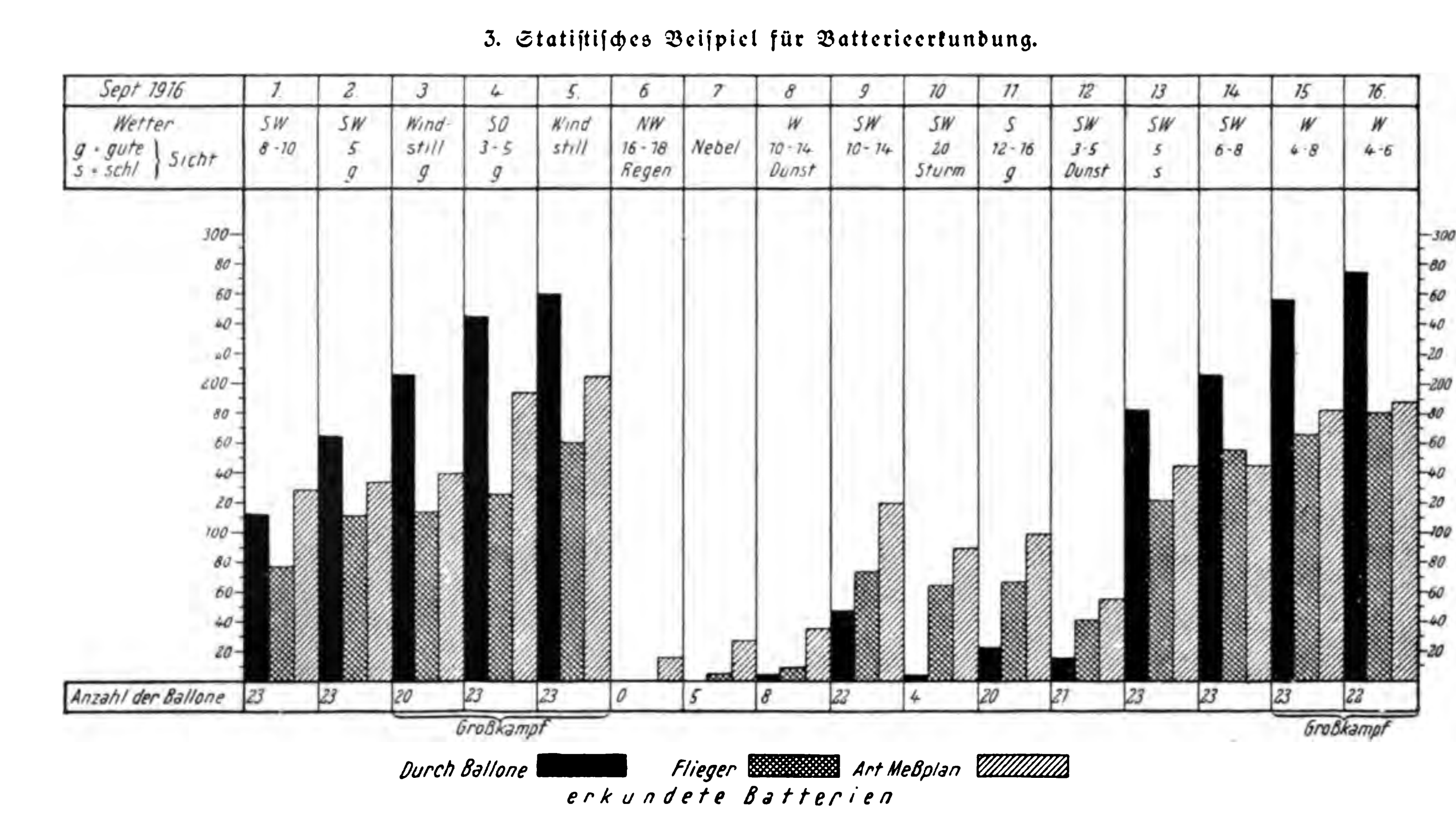
Bis zur Demobilmachung aufgestellte Verbände sind im Abschnitt A II a auf Seite 14 angegeben.

2. Statistik über erkundete Batterien, Einschießen und Zerstörungsschießen der Ballone einer Armee.



Der Vergleich zu den Leistungen des Jahres 1916 (siehe S. 579) zeigt eine geringere Abhängigkeit der AE-Ballone vom Wetter gegenüber den früheren Drachenballonen mit Schwanztuten.

3. Statistisches Beispiel für Batterieerkundung.



Die vorstehende Statistik vom September 1916 zeigt die große Abhängigkeit der Ballonerkundung vom Wetter (Drachenballon mit Schwanztuten), die bei den Fliegern schon wesentlich geringer, bei den Meßtrupps fast gar nicht mehr zu merken ist, abgesehen von Tagen, an denen Regen oder Nebel die Feststellung von feindlichen Batterien unmöglich machte. Ferner zeigt die Statistik die Zunahme der Einschießen beim Gegner kurz vor Beginn des Großkampfes.

4. Verluste an Personal.
(Ohne Bayern.)

Jahr	Gefallen			Vermißt oder in Gefangenschaft		
	Offiziere	Unteroffiziere	Mannschaften	Offiziere	Unteroffiziere	Mannschaften
1914	2	3	21	3	5	4
1915	8	11	71	—	—	—
1916	23	34	67	7	16	1
1917	7	16	109	4	—	—
1918	30	37	280	1	—	7
Summe	60	101	548	15	21	12

Von den gefallenen Beobachtungsoffizieren sind 14 durch Fliegerangriffe auf den Ballon und 21 durch Artilleriefeuer gefallen.

5. Verluste an Ballonen.
(Bis Mitte 1917 ohne Bayern.)

Es wurden vernichtet:	1914/15	1916	1917	1918	Summe
durch Flieger	3	37	116	315	471
durch Artillerie	10	8	20	37	75
durch höhere Gewalt	17	11	32	49	109
Summe	30	56	168	401	655

Außerdem wurden von 1914—1918 noch 505 Ballone durch Schußverletzungen und sonstige Beschädigungen unbrauchbar.

6. Industrie.

Ballone: Abgeliefert wurden 1870 Stück. An der Lieferung waren beteiligt: Ballonhüllengesellschaft Berlin-Tempelhof, Continental-Hannover, Luftfahrzeug-Gesellschaft Bitterfeld, Riedinger-Augsburg und Vereinigte Gummiwaren-Fabriken Harburg-Wien. Verwendet wurden Seide, Halbseide, Baumwolle oder zwei dieser Arten gemischt, diagonal oder gleichlaufend gedoppelt, und gedichtet durch Natur-, synthetischen oder Regeneratgummi oder Goldschlägerhaut (tierische Darmhaut), bei deren Verwendung sich Gummi erübrigte. Rohstoffknappheit zwang allmählich zur Streckung des Natur- oder synthetischen Gummis durch Zusätze.

Winden: Abgeliefert wurden 350 Kraftwinden, rd. 50 Handwinden. Die ersten behelfsmäßigen Kraftwinden (etwa 50) baute der Wirtschaftsausschuß Sedan (landwirtschaftliche Abteilung) hauptsächlich aus Landesmitteln („Sedanwinden"), montiert auf Lastkraftwagen-Anhängern, auch für Pferdezug eingerichtet, die Motorenwerkstätten der Zluft (Reparaturstelle), später auch Protzkraftwinden von 80/100 P. S. durch Umbau von Handwinden. Tankwinden waren bei Kriegsende im Versuch.

Gasversorgung: Es waren bei Ende des Krieges rd. 204 000 Gasflaschen (je 60 kg, für Druck von 170—180 Atm.) abgeliefert. Gasanstalten nach verschiedenem System bauten Berlin-Anhalt. Masch. Fabrik (Bamag) — Berlin, Carl Francke — Bremen, Pintsch — Fürstenwalde, Schuckert u. Co. — Nürnberg. Zur Gaslieferung wurden außer den militärischen Gasanstalten noch 13 deutsche Fabriken, in erster Linie chemische, herangezogen (siehe auch Teil A, Seite 53/55).

(Stottmeister.)

B. Luftschiffe.

I. Marine.

1. Fahrtenstatistik.

(Seit Januar 1915.)

Nordsee:

Aufklärungsfahrten und Sicherung der Deutschen Bucht.	317 Fahrten (je 3 bis 5 Schiffe)
Aufklärung für die marschierende Flotte	12 Fahrten (je 3 bis 10 Schiffe)
Gefechte bzw. Zusammenstöße mit dem Feinde auf See	63 Fahrten
Vorstöße an die englische Küste	19 Fahrten
Erfolgreich durchgeführte Angriffe auf England	41 Fahrten (je 3 bis 12 Schiffe)

Ostsee:

Aufklärungsfahrten	genaue Zahl nicht festgelegt
Vorstöße nach Rußland	14 Fahrten
Gefechte auf See	2 Fahrten
Erfolgreich durchgeführte Angriffe auf Rußland	14 Fahrten

Dauer der Aufklärungsfahrt: 16 bis 24 Stunden,
Dauer der Angriffsfahrt: 20 bis 30 Stunden,
Längste Kriegsfahrt: 96 Stunden.

2. Verluste an Fahrpersonal.

Tot:	Kriegsgefangen oder interniert:
40 Offiziere,	18 Offiziere,
34 Deckoffiziere,	14 Deckoffiziere,
264 Unteroffiziere,	106 Unteroffiziere,
51 Mannschaften	8 Mannschaften,
	1 kriegsfreiwilliger Luftschiffführer
389	147

3. Verluste an Material.

Gesamtzahl der in Dienst gestellten Schiffe (3 von der Armee übernommen)			73
Schiffsverluste durch Einwirkung des Gegners		72½ % Verlust	23
Schiffsverluste ohne Einwirkung des Gegners			
Infolge Witterungsunbilden usw. gestrandet	13		
In den Hallen verbrannt	12		
Durch Blitzschlag zerstört	4		
Nicht aufgeklärt (wahrscheinlich Gewitter)	1		
	30		30
Als unbrauchbar, technisch überholt oder aus anderen Gründen abgebaut			12

II. Heer.

1. Fahrtenstatistik.

Im Westen	126	Kriegsfahrten (davon erfolgreich durchgeführt	56 = 44,4 %)
Im Osten	160	„ („ „ „	131 = 81,8 %)
Im Südosten . . .	31	„ („ „ „	17 = 54,8 %)
	317	Kriegsfahrten (davon erfolgreich durchgeführt	204 = 64,3 %)

Von diesen insgesamt 317 Fahrten waren:

Aufklärungsfahrten über See im Dienst der Marine im Osten	85	(erfolgreich 81 = 95,3 %)
Angriffsfahrten im Osten	75	(erfolgreich 50 = 66,6 %)
„ „ Südosten	31	(„ 17 = 54,8 %)
„ „ Westen	126	(„ 56 = 44,4 %)
Gesamtzahl der Angriffsfahrten	232	(erfolgreich 123 = 53 %)

Von den 317 Fahrten entfielen auf Z.-Schiffe 284, auf S. L.-Schiffe 31, auf P.-Schiffe (P. IV) 2 Fahrten, auf Z. 188, auf S. L. 16, zusammen, wie oben, 204 erfolgreiche Fahrten. An der in Dienst gestellten Gesamtschiffszahl war der Z.-Typ mit 74 %, der S. L.-Typ mit 20 %, an der Gesamtzahl der Fahrten der Z.-Typ mit 89,6 %, der S. L.-Typ mit 9,8 %, an der Zahl der erfolgreichen Fahrten der Z.-Typ mit 92,1 %, der S. L.-Typ mit 7,9 % beteiligt.

2. Verluste an Fahrpersonal.

Tot:

15 Offiziere (einschl. Fahringenieure),
37 Steuerleute, Maschinisten und M. G.-Schützen.

Kriegsgefangen:

6 Offiziere (einschl. Fahringenieure),
15 Steuerleute, Maschinisten und M. G.-Schützen.

3. Verluste an Material.

Gesamtzahl der in Dienst gestellten Schiffe . . . 50
(37 Z.-, 10 S. L.-, 2 P.-, 1 M.-Typ)

Schiffsverluste infolge feindlicher Einwirkung . . . 17

	Z.	S. L.	P.	M.
In der Halle durch Fliegerbombe zerstört	2	—	—	—
Brennend abgeschossen, Besatzung tot	2	1	—	—
Infolge feindlicher Beschießung (Flieger, Flak) auf feindlichem Gebiet gestrandet, Besatzung gefangen	2	—	—	—
Infolge feindlicher Beschießung (Flieger, Flak) auf eigenem Gebiet verletzt gestrandet	10	—	—	—
	16	1	—	—

Schiffsverluste ohne feindliche Einwirkung . . . 9

(17 + 9: 52 % Verlust)

	Z.	S. L.	P.	M.
Infolge Unglücksfalls usw gestrandet	4	2	—	—
In der Halle verbrannt	—	1	—	—
Durch Sturm auf See entführt	1	—	—	—
Von Kriegsfahrt nicht zurückgekehrt, Grund unaufgeklärt	—	1	—	—
	5	4	—	—

	Z.	S. L.	P.	M.	
An die Marine abgegeben	4	—	—	1	5
Als unbrauchbar, technisch überholt oder aus anderem Grunde abgebaut	12	5	2	—	19
					50

Zahl der eingesetzten (über dem Feinde gefahrenen) Schiffe im	Westen 25 (23 Z. + 2 S. L.)	Osten 12 (10 Z. + 2 S. L.)	Südosten 6 (5 Z. + 1 S. L.)
davon:			
Abgeschossen und Besatzung tot	1 S. L. 2 Z.	—	—
Infolge feindlicher Beschießung auf feindlichem Gebiet gestrandet, Besatzung gefangen	—	1 Z.	1 Z.
Angeschossen auf eigenem Gebiet gestrandet	7 Z.	2 Z.	1 Z.
In der Halle durch Fliegerbombe zerstört	2 Z.	—	—
Verschollen	—	—	1 S. L.
Verunglückt	1 Z.	1 Z.	1 Z.
Verlustzahlen in %	**13 = 52%**	**4 = 33⅓%**	**4 = 66⅔%**
		21 = 48½%.	

* * *

Bei der Bewertung der verhältnismäßig hohen Verlustziffern „ohne feindliche Einwirkung" muß im Hinblick auf die zukünftige Friedensluftschiffahrt berücksichtigt werden, daß im Kriege das Wetter bis zum äußersten ausgenutzt, die Schiffe meist bis zur äußersten Ballastgrenze ausgefahren wurden, wodurch die Bruchgefahr bei der Landung erheblich gesteigert war. Es fehlten ferner die englischen und französischen Wettermeldungen, die das Aufkommen schlechter Witterung rechtzeitig hätten anzeigen können. Die Blitzschlaggefahr ist nahezu gänzlich ausgeschaltet worden, seitdem man auf Grund fortgeschrittener Erfahrung ihr zu begegnen weiß. In Friedenszeit werden ferner wohl niemals eine so große Anzahl von Luftschiffen auf engem Raume zusammenliegen, daß, wie z. B. in Ahlhorn, eine einzige Explosion fünf Schiffe der Marine zu vernichten vermag. Auch wird die in weiterer Zukunft mit Sicherheit zu erwartende Füllung mit unbrennbarem Gase (z. B. Helium) an Stelle des Wasserstoffes die Brandgefahr endgültig beseitigen.

Endlich hat die Erfahrung des letztvergangenen Jahres (Luftschiff „Bodensee") gezeigt, daß Friedensluftschiffe bedeutend kleiner, also handlicher, und dabei fester gebaut werden können, wodurch sich Beschädigungen bei und nach der Landung, während der Verankerung im Freien usw. in hohem Maße verringern lassen werden.

4. Englische Verluste durch Luftschiffangriffe.

(Nach amtlicher englischer Bekanntgabe, veröffentlicht in der „Times" vom 13. Januar 1919.)

	Bürgerliche Verluste								Matrosen und Soldaten		Gesamtzahl
	tot				verletzt						
	Männer	Frauen	Kinder	Summe	Männer	Frauen	Kinder	Summe	tot	verletzt	
51 Luftschiffangriffe 20. I. 1915—17. VI. 1918	217	171	110	498	587	431	218	1236	58	121	1913

(Hollender, Stahl.)

5. Luftschiffwerften.

Bei Beginn des Krieges waren im wesentlichen nur drei Werften vorhanden: Zeppelin — Friedrichshafen, Schütte-Lanz — Mannheim-Rheinau und Luftfahrzeug-Gesellschaft — Bitterfeld. Ihr Umfang und die Anzahl der im Sommer 1914 beschäftigten Angestellten und Arbeiter waren gering. Die Werke des Zeppelin-Konzerns beschäftigten insgesamt etwa 135 Angestellte und 840 Arbeiter, Schütte-Lanz — Mannheim-Rheinau etwa 15 bzw. 90, Luftfahrzeug-Ges. — Bitterfeld etwa 35 bzw. 60. Mit diesem schwachen Bestande an Personal und gestützt nur auf die wenigen kleinen Fabrikanlagen war der plötzlich geforderte schnelle Bau vieler Schiffe nicht zu leisten. Die Firmen sahen sich vor eine äußerst schwierige Aufgabe gestellt. Neue Hallen wurden gebaut, neue Werkstätten eingerichtet, Personal eingestellt und ausgebildet, so daß schließlich aus kleinen Anfängen moderne Großbetriebe erwuchsen.

Außer auf den Stamm-Werften wurden Schiffe noch auf andern Plätzen in Privat- oder Armeehallen, z. B. in Potsdam, Frankfurt a. M., Darmstadt, Sandhofen b. Mannheim, Leipzig und Gotha montiert, da die wenigen Werfthallen nicht ausreichten.

Als die Fliegerwaffe sich entwickelte, machte sich die gefährdete Lage der Zeppelin- und Schütte-Lanz-Werften in der Nähe der Landesgrenze unangenehm bemerkbar. Da ihre großzügige neue Erweiterung sowieso erforderlich wurde, entschloß man sich, im Innern des Landes, besser geschützt vor Luftangriffen, neue Werften zu errichten. So entstanden in der Nähe von



Abb. 296. Blick auf die drei Bauhallen der Zeppelinwerft Friedrichshafen.
Das Bild ist charakteristisch für die Entwicklung der Luftschiffwerft. Die kleine Halle rechts mit einer Länge von 176 m, Breite von 43 m und Höhe von 20 m ist noch im Frieden gebaut, die beiden anderen mit den Abmessungen Länge 192 m, Breite 35,2 m, Höhe 28 m bzw. Länge 240 m, Breite 42 m, Höhe 35 m entstanden nacheinander im Laufe des Krieges.

Berlin die modernen Werften Zeppelin — Staaken und Schütte-Lanz — Zeesen. In Staaken wurden zwei große Bauhallen mit Montagehallen, Werkstätten mit modernsten Werkzeugmaschinen, eine große Wasserstoffgasanstalt mit einem Riesengasometer und moderne Verwaltungsgebäude errichtet. Eine ähnliche, nicht ganz so umfangreiche Anlage wurde von Schütte-Lanz in Zeesen bei Königswusterhausen mit einer großen Bauhalle und modernen Werkstätten geschaffen. Auch die Luftfahrzeug-Gesellschaft errichtete in Bitterfeld eine neue hölzerne Halle, die später infolge eines Unglücksfalles gleichzeitig mit einem in ihr liegenden Schiff ein Raub der Flammen wurde.

Die Zeppelin-Gesellschaft schuf außerdem im Interesse der Luftfahrt noch eine Reihe von Tochtergesellschaften bzw. baute sie aus. Diese arbeiteten mit ihr in engster Verbindung, wie der Maybach-Motoren-Bau und die Zahnradfabrik, beide in Friedrichshafen, das Zeppelinwerk-Lindau und Seemoos und die Ballonhüllengesellschaft in Tempelhof.

Ein Urteil über die Größe der Werke ermöglicht der Einblick in den Personalbestand zur Zeit der Hochkonjunktur. Der Zeppelin-Konzern beschäftigte in Friedrichshafen usw. etwa 850 Beamte und 6400 Arbeiter, in Staaken usw. etwa 700 bzw. 4000; Schütte-Lanz in Mann-

heim-Rheinau etwa 270 Beamte und 1500 Arbeiter, in Seesen etwa 220 bzw. 1400; die Luftfahrzeug-Gesellschaft in Bitterfeld ungefähr 103 Beamte und 507 Arbeiter. Insgesamt lieferten die Zeppelinwerke im Kriege 89 Schiffe ab, Schütte-Lanz 16 und die Luftfahrzeug-Gesellschaft 4; die drei Werften zusammen also 109 Luftschiffe. (Engberding.)

C. Heeresflieger.

1. Formationen.

Bis zur Demobilmachung aufgestellte Verbände und Stäbe sind im Abschnitt A III a auf Seiten 62 und 76/77 angegeben.

2. Verbrauch an Flugzeugen, Motoren und Betriebsstoffen.

An die Heeresverwaltung abgeliefert wurden bis zum 1. Januar 1919: 47 637 Flugzeuge, davon 598 vor dem August 1914, zu welcher Zeit 218 mobil machten. Im Herbst 1918 standen rund 5000 Flugzeuge an der Front. Verluste siehe bei Ziff. 8. Die Zahl der im gleichen Zeitraum abgenommenen Flugmotore betrug 40 449.

Frankreich baute von 1914 bis 1918: 67 982 Flugzeuge und 85 317 Flugmotore, England etwa 50 000 Flugzeuge, die Vereinigten Staaten von Nordamerika nach nicht ganz sicheren Angaben 11 227 Flugzeuge und etwa 29 500 Flugmotore, davon 13 574 des Libertytyp.

*

Der monatliche Betriebsstoffverbrauch betrug im Durchschnitt:

1914	600 000	kg Benzin
1915	3 000 000	„ „
1916	4 500 000	„ „
1917	5 500 000	„ „
1918	7 000 000	„ „

Der Gesamtverbrauch betrug etwa 232 Millionen Kilogramm Benzin und 30 Millionen Kilogramm Öl.

3. Bomben und Bewaffnung.

Berechnung der Bomben:

12 kg	855 280	Stück,	10 263 360	kg Gesamtgewicht.
50 „	167 225	„	8 361 250	„ „
100 „	34 356	„	3 435 600	„ „
300 „	15 386	„	4 615 800	„ „
1000 „	710	„	710 000	„ „
Summe	1 072 957	Stück,	27 386 010	kg Gesamtgewicht.

Jedes der deutschen Bombengeschwader warf in der letzten Kriegszeit durchschnittlich etwa 100 000 kg im Monat.

Über der Front kämpften 1918 etwa 7000 deutsche Flugzeug-Maschinengewehre neben zahlreichen Flugzeugkanonen.

4. Lichtbildwesen.

1918 arbeiteten etwa 2000 Flugzeug-Kameras an der Front mit Brennweiten bis 1,20 m und etwa 100 Reihenbildner. Als Tagesdurchschnitt wurden berechnet:

Mai 1915	400	Aufnahmen
„ 1917	1500	„
„ 1918	4000	„

1918 wurde nach vorsichtiger Schätzung wöchentlich allein an der Westfront eine Fläche von 24 000 qkm gedeckt (Provinz Sachsen 25 000 qkm). Man kann ohne Überschätzung annehmen, daß die belichtete Bodenfläche während des Krieges sechsmal das Areal Deutschlands (540 000 qkm) umfaßt.

5. Personal.

An fliegendem Personal standen an der Front

1914 etwa 500,
1918 „ 5000 Offiziere, Unteroffiziere und Mannschaften.

In der Heimat arbeiteten ungefähr 80 000 Mann für den Ersatz, davon waren etwa 5000 als fliegendes Personal in Ausbildung. Die Front verlangte etwa 15% des fliegenden Personals, in den letzten Jahren also etwa 750 (Flugzeugführer, Beobachter, M. G.-Schützen) monatlich als Ersatz.

6. Siegreiche Luftkämpfe.

Vom Kommandierenden General der Luftstreitkräfte wurden nach schärfster Nachprüfung der Angaben anerkannt: 7425 erfolgreiche Luftkämpfe, davon 358 an der Ostfront. 614 abgeschossene feindliche Fesselballone sind darin enthalten.

Die amtliche Liste der Kampfflieger mit je mehr als drei bestätigten siegreichen Luftkämpfen weist 458 Namen auf, an der Spitze Rittmeister **Manfred Frhr. v. Richthofen** († 21. April 1918) mit 80, Oblt. d. Res. **Ernst Udet** mit 60. Es folgen Namen mit Luftsiegen

mehr als 40: 7
mehr als 30: 16
mehr als 20: 37
mehr als 10: 82
mehr als 5: 152
mit 5: 61
mit 4: 103.

Von 72 Rittern des Ordens Pour le mérite fielen 27.

7. Verluste an Personal.

a) Im Heimatdienst:

	Flugzeugführer: Offiziere	Flugzeugführer: Unteroffiz. u. Mannschaften	Beobachter: Offiziere	Beobachter: M. G.-Schützen, Unteroffiz. und Mannschaften
Tot				
bei Flügen und Schulflügen	284	1091	276	111
durch Unfälle im Flugdienst auf der Erde	10	14	11	3
	294	1105	287	114
	1399		401	
	1800			
Verletzt				
bei Flügen und Schulflügen	253	981	290	120
durch Unfälle im Flugdienst auf der Erde	47	141	19	8
	300	1122	309	128
	1422		437	
	1859			

Von sonstigen Angehörigen der Fliegertruppe (also nicht Flugzeugführer, Beobachter oder M. G.-Schützen) wurden bei Flügen, Schulflügen und durch Unfälle im Flugdienst auf der Erde

getötet: 3 Offiziere, 159 Unteroffiziere und Mannschaften.
verletzt: 3 „ 365 „ „ „

Zusammengenommen ergibt dies für den Heimatdienst:

tot: 584 Offiziere und 1378 Unteroffiziere und Mannschaften = 1962.
verletzt: 612 „ „ 1615 „ „ „ = 2227.

Das sind Opferzahlen, die in der Vorbereitung für den Frontdienst von keiner anderen Waffengattung auch nur annähernd erreicht worden sind.

b) Im Felde:

	Flugzeugführer:		Beobachter:	
	Offiziere	Unteroffiz. u. Mannschaften	Offiziere	M.G.-Schützen, Unteroffiz. und Mannschaften
Tot:				
bei Flügen ohne Einwirkung des Gegners	326	664	371	96
bei Flügen durch eigene Truppen	3	7	8	3
durch Unfälle im Flugdienst auf der Erde	10	16	13	3
durch Fliegerbomben und Teilnahme an Gefechtshandlungen auf der Erde	10	14	9	1
durch Erdabwehrmittel des Gegners während des Fluges	44	60	106	21
durch Luftkampf und in den eigenen Linien geborgen	332	474	530	86
	725	1235	1037	210
	1960		1247	
	3207			
Vom Feindflug nicht zurückgekehrt und vermißt 1364 Offiziere und 1379 Unteroffiziere und Mannschaften = 2743; davon 50% als gefallen anzunehmen =	1371			
	4578			
Verletzt:				
bei Flügen ohne Einwirkung des Gegners	361	624	640	156
bei Flügen durch eigene Truppen	4	9	8	3
durch Unfälle im Flugdienst auf der Erde	23	47	58	18
durch Fliegerbomben und Teilnahme an Gefechtshandlungen auf der Erde	17	21	23	4
durch Erdabwehrmittel des Gegners während des Fluges	92	191	272	51
durch Luftkampf und in den eigenen Linien geborgen	386	542	632	114
	883	1434	1633	346
	2317		1979	
	4296			

Von sonstigen Angehörigen der Fliegertruppe (also nicht Flugzeugführer, Beobachter oder M. G.-Schütze) wurden bei Flügen, Probeflügen, durch Unfälle beim Flugdienst auf der Erde und durch Bombenwurf

getötet: 3 Offiziere, 296 Unteroffiziere und Mannschaften ⎫ davon etwa $^1/_3$
verletzt: 4 „ 823 „ „ „ ⎭ durch Bombenwurf

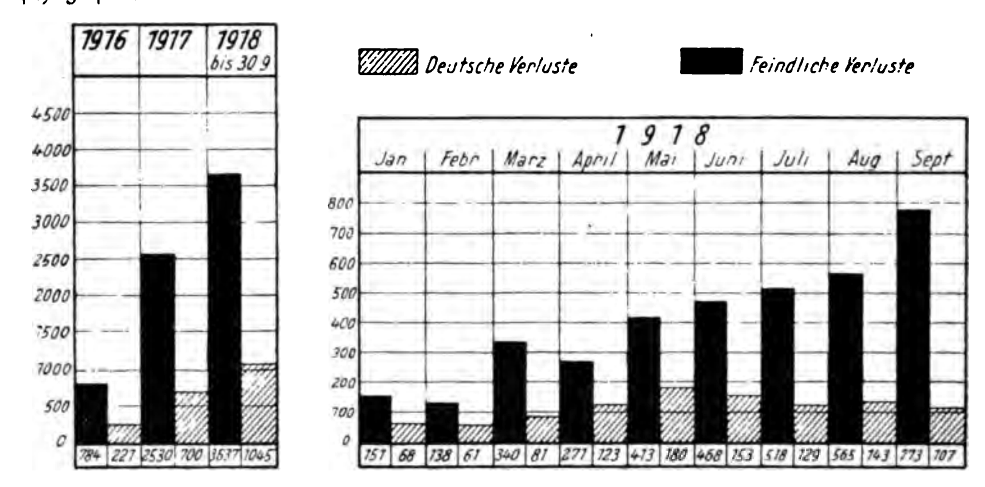
Zusammengenommen ergibt dies für die Front, abgesehen von den mit 1372 angenommenen lebend Vermißten

tot: 2447 Offiziere und 2431 Unteroffiziere und Mannschaften = 4878
verletzt: 2520 „ „ 2603 „ „ „ = 5123

	Heimat	Feld	Zusammen
Tot	**1962**	**4878**	**6840**
Verletzt	**2227**	**5123**	**7350**
Lebend vermißt	—	etwa **1372**	etwa **1372**

8. Verluste an Flugzeugen.

Wir verloren im Luftkampf 2128 Flugzeuge, davon 189 an der Ostfront. An vermißten Flugzeugen müssen noch etwa 1000 hinzugezählt werden, die in der folgenden Tabelle nicht berücksichtigt sind.



9. Englische Verluste durch Fliegerangriffe gegen Großbritannien.
(Nach amtlicher englischer Bekanntgabe, veröffentlicht in der „Times" vom 13. Januar 1919.)

	Bürgerliche Verluste								Matrosen und Soldaten		Gesamtzahl
	tot				verletzt						
	Männer	Frauen	Kinder	Summe	Männer	Frauen	Kinder	Summe	tot	verletzt	
57 Fliegerangriffe 16. XII. 1914 — 17. VI. 1918	282	195	142	619	741	585	324	1650	238	400	2907

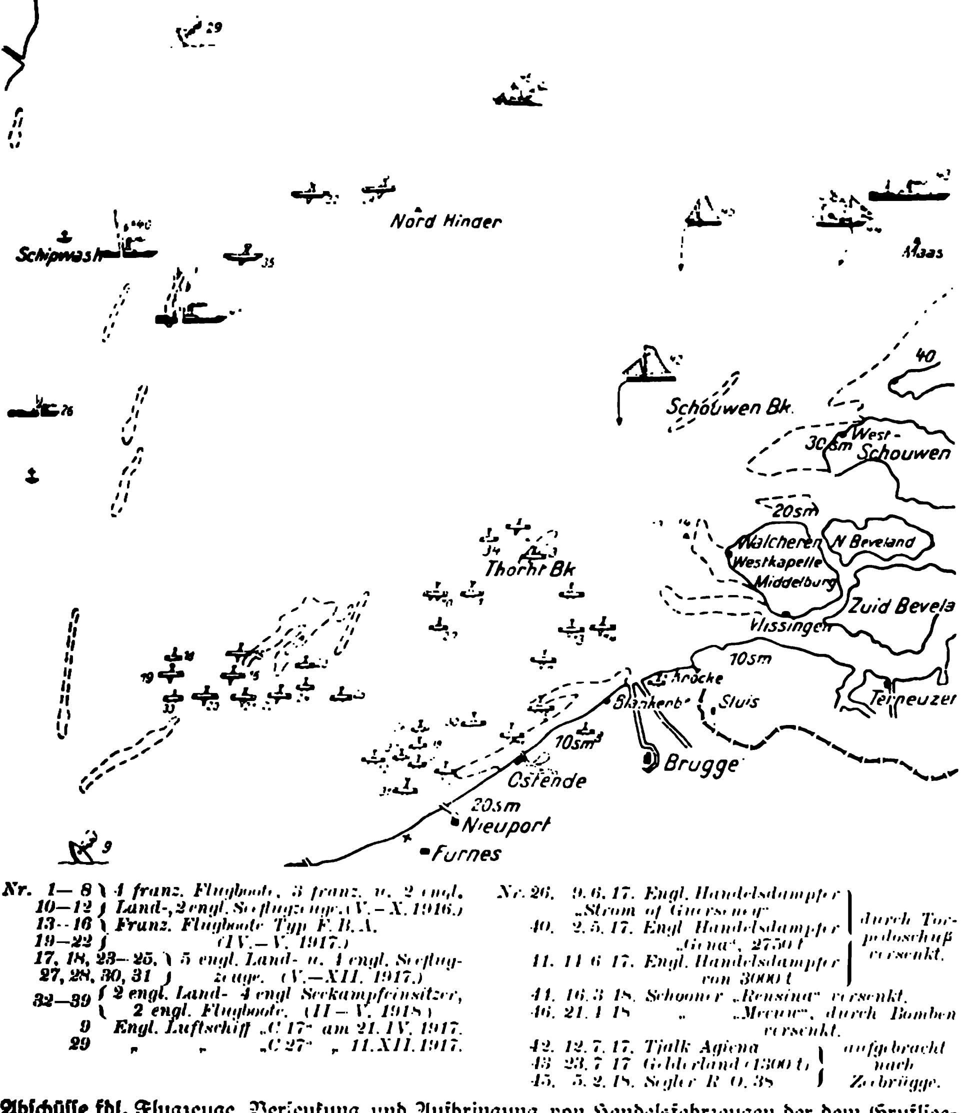
(Neumann.)

D. Marineflieger.

Durch deutsche Marineflugzeuge (Seeflugzeuge und Marinelandflugzeuge) wurden im Laufe des Krieges abgeschossen:

- rd. 270 Flugzeuge,
- 6 Fesselballone,
- 2 Luftschiffe,
- 1 russischer Zerstörer,
- 4 Handelsschiffe,
- 3 U-Boote,
- 4 Schnellboote,
- 12 Fahrzeuge durch Bomben zerstört bzw. versenkt.

Die Feinde brachten durch Abschuß rd. 170 deutsche Marineflugzeuge (Seeflugzeuge und Marinelandflugzeuge) in ihren Besitz und beschädigten 9 Fahrzeuge stark.



Abschüsse fdl. Flugzeuge, Versenkung und Aufbringung von Handelsfahrzeugen der dem Grufsee-Flandern unterstellten Verbände. (Stand Anfang Mai 1918.)

(Moll.)

E Flak.

Abschußerfolge.

Die Anerkennung von Abschüssen feindlicher Luftfahrzeuge erfolgte nach folgenden Richtlinien:

„Bezeichnung und Anerkennung eines Erfolges als Abschuß bedeutet den vollständigen Verlust eines Luftfahrzeuges für den Gegner.

Dieser bestätigt sich:

1. durch Besitz (diesseits) oder
2. seine sichtbare Vernichtung (jenseits).

Letztere wird als Folge eines günstigen Beschusses durch mehrmaliges Überschlagen während des Absturzes, Zerschellen am Boden nach Absturz, durch Brand oder erfolgte Zerstörung durch Erdartillerie eintreten."

Einwandfreie Zeugenaussagen mußten den Meldungen der Schießleitenden beigefügt werden, Angaben über Nummer usw. der Flugzeuge und Namen der Insassen im Falle 1. waren Bedingung. Infolge dieser Maßnahmen sind die nachstehenden zahlenmäßigen Abschußangaben als durchaus einwandfrei zu betrachten. Über die Erfolge der Flak im Jahre 1914/15 liegen nähere Unterlagen nicht mehr vor. (Akten wurden bei dem Rückzug am 14. November 1918 teilweise verbrannt.) Soweit noch feststellbar, wurden 1914/15 insgesamt 51 Flugzeuge und ein Luftschiff durch Flak vernichtet.

Aus der nachstehenden Statistik der Jahre 1916, 1917 und 1918 ist das planmäßige Wachsen der Leistungsfähigkeit der Flakwaffe ersichtlich.

Monat	1916	1917				1918			
	Gesamt	diesseits	jenseits	zum Landen gezw.	Gesamt	diesseits	jenseits	zum Landen gezw.	Gesamt
Januar	15	7	12	—	19	16	9	9	34
Februar	27	6	6	1	13	7	12	5	24
März	38	6	7	2	15	25	17	10	52
April	39	28	20	4	52	32	8	14	54
Mai	28	16	23	12	51	47	16	9	72
Juni	21 *)	22	24	14	60	48	28	16	92
Juli	25	13	11	6	30	45	13	14	72
August	35	25	16	13	54	44	24	13	81
September	33	29	10	14	53	94	32	6	132
Oktober	20	17	3	5	25	79	31	19	129
November	21	24	13	13	50	4	2	—	6
Dezember	20	19	15	11	45	—	—	—	—
Summa	322 + 1 Luftschiff	—	—	—	467	—	—	—	748

*) Ferner 1 Luftschiff.

(Grunow.)

VIII. Ausblick in die Zukunft.

Der Begriff deutscher Luftstreitkräfte ist erloschen. Er lebt fürder nur noch in der Erinnerung und Heldensage. — Um so vorurteilsloser werden wir daher betrachten können:

a) die militärische Weiterentwicklung bei unseren einstigen Gegnern,
b) die friedliche Durchdringung des Luftmeeres mit ihren bei Freund und Feind gleich gerichteten Aufgaben und Zielen.

Der in seinen Ausmaßen einzigste und letzte Kampf zu Lande — wenigstens auf einem europäischen Kriegstheater — ist ausgefochten. Jeder Gedanke an eine Wiedergeburt militärischer Herrschaft der zusammengebrochenen Mittelmächte, einschließlich Rußlands, in dem vor einem Lustrum erschauten Umfange ist absurd. Es ist völkerpsychologisch verständlich, wenn Frankreich als todwunder Sieger die Folgerungen aus dem Vorhergesagten noch auf lange Zeit hinaus nicht zu ziehen gesonnen ist.

Als einzig überlebender Machthaber auf dem Kontinent trennen es von Deutschland nur Landgrenzen. So wird in Frankreich, im Gegensatz zu England und Amerika, in der ebenso unausrottbaren wie unbegründeten Furcht vor einem Wiedererstarken des Nachbars sich die Fortentwicklung der dritten, neben Heer und Flotte nicht nur gleichberechtigten, sondern sie überragenden Kampftruppe „der Luftstreitkräfte" am sichtbarsten vollziehen. Auf Kosten von Armee und Marine wird das Flugwesen den Vordergrund der Zeiten beherrschen. Dicht gegenüber unserer fliegerisch wehrlosen Grenze werden in fast geschlossener Linie von der See bis zu den Alpen sich die Häfen der für jeden Kulturzweck unproduktiven Jagdstaffeln hinziehen. Rückwärts, in einer zweiten Zone in Gruppen geballt, die Bombengeschwader und Schlachtflieger, bereit, das komplizierte und zeitraubende System eines Einmarsches mit Infanterie und Artillerie durch ihre schnelle und konzentrierte Zerstörungsarbeit zu ersetzen; die im Dienst der Truppe stehenden Abteilungen sogenannter Arbeitsflugzeuge (Artilleriebeobachtung, Lichtbilderkundung) mit den Fesselballonformationen im Lande auf die Armeekorps verteilt. Starke Energien wird Frankreich aller Voraussicht nach zur Abwendung eines nur in seiner Phantasie bestehenden zukünftigen europäisch-kontinentalen Krieges verbrauchen bzw. brachlegen.

Anders liegen die Dinge für den Fall, daß Frankreich nebenher sich mit seinen derzeitigen Bundesgenossen in ein außereuropäisches maritim-kolonisatorisch-aviatisches Wettrennen einlassen will. Mit dem Kampf um das Mittelmeer begann die Weltgeschichte. Das Eingreifen Amerikas in den Krieg bedeutete den Kampf um den Atlantic, der in unerbittlicher Folgerichtigkeit zu der Schlußauseinandersetzung um das pazifische Becken zwischen den beteiligten Ländern führt. Nach den ersten Ozeanüberquerungen in Flugzeugen und Luftschiffen (Frankreich war bisher hieran unbeteiligt) darf die Lösung solcher

Probleme nicht mehr allein von Dreadnoughts und U-Booten erwartet werden. See- und Luftstreitkräfte sind eng miteinander verwachsen.

Mit unserer Handelsflotte geht der Leitspruch: „Mein Feld ist die Welt!“ an unsere ehemaligen Gegner über. Sie werden ihn erweitern wollen und müssen zu dem Satz: „Mein Feld ist nicht nur die Welt, sondern auch der Weltenraum.“ England weiß, welche innigen Wechselbeziehungen zwischen Handel, Kolonisation und einer die Ozeane beherrschenden Flotte bestanden haben. Es wird am Tage, als es unter der Einwirkung unserer Luftstreitkräfte aufhörte, eine Insel zu sein, erkannt haben, daß der Besitz des Kanals, der Dardanellen oder der Straße von Gibraltar ohne gleichzeitige Beherrschung des sich über diesen Etappen der Weltherrschaft wölbenden Luftmeeres nicht aufrechterhalten werden kann. Auch ein den Erdball umspannender Luftverkehr — wie ihn England plant — kann sich in Konsequenz seiner seegewaltigen Tradition nur unter den Fittichen einer starken Fliegerwaffe entwickeln. Den gleichen Gedankengängen müssen Amerika und Japan folgen.

Damit aber vernebeln sie ihre gleichzeitig auf kulturelle Eroberung der Luft gerichteten Ziele durch kriegerische Notwendigkeiten. Nicht eine Friedenstaube, sondern der Vogel Roch hat den vorläufig noch alliierten und assoziierten Regierungen sein Ei ins Nest gelegt. Ihm können nur Wesen entsteigen, die allzusehr ihre Herkunft aus einer Luftwaffenschmiede verraten. Der aus der Asche unseres Heeres- und Marineluftfahrtwesens sich erhebende Phönix wird ein anderes Gepräge tragen. Dem Schwimmer ist eine Rüstung hinderlich. Das ohne alle Nebenabsichten rein für Verkehrszwecke organisch entwickelte Flugzeug und Luftschiff wird in seinen Flugeigenschaften dem gepanzerten oder für den Gebrauch von Waffen eingerichteten turmhoch überlegen sein.

Eine Betrachtung der Zukunft von Luftstreitkräften wäre unvollständig ohne einen Blick auf die im Kriege aus dem Nichts zu höchster Vollkommenheit gelangte Erdabwehrtechnik. Im Gegensatz zum Flugwesen und seinen Bordwaffen wird sie eine starke Rückentwicklung zeigen, begründet darin, daß für die praktische Erprobung — d. h. den scharfen Schuß gegen das bemannte Flugzeug in Originalgröße — die Ziele fehlen werden. Kein noch so sinnreich erdachter Ersatz, kein ausgeklügeltes System können die Übung ersetzen, wie sie der Krieg bot. Das allmähliche Verlorengehen der Erfahrungen im Erdabwehrdienst bedeutet natürlich eine entsprechende Stärkung des Vertrauens zur Angriffs- und Zerstörungskraft der Fluggeschwader.

*

Alle Staaten, die aus Furcht vor den, bei Teilung ihrer im Raubfrieden gewonnenen Beute sich notwendig ergebenden Konflikten mit der Wiederholung kriegerischer Ereignisse rechnen müssen, stehen gezwungen vor der Frage: „Soll man beginnen, Siedelungen und Industriestätten unter die Erde zu verlegen oder die Fliegerwaffe so ausbauen, daß derartige Erwägungen

überflüssig bleiben?" Mag die Entscheidung fallen, wie sie will. Die bei anderen Nationen sich in Zerstörungs- oder Schutzmaßnahmen verzehrenden Kräfte werden in Deutschland auf diesem Gebiete frei und können ihr Spiel im Dienste wahrer Zivilisation entfalten. So wird für uns ein Fliegerostern anbrechen. Daß dies nicht allzu schnell geschehe, dafür haben unsere ehemaligen Gegner gesorgt. Vierzehn Paragraphen des Friedensvertrages bilden die festgeknüpften Maschen des Stacheldrahtnetzes, das dem jungen Adler über den Kopf geworfen wurde. Nur der Artikel 201 sei hier im Wortlaut festgehalten, als Denkmal der Anerkennung deutschen Erfindergeistes und deutscher Leistungsfähigkeit:

> „Während der der Inkraftsetzung des gegenwärtigen Vertrages folgenden sechs Monate ist die Herstellung und Einfuhr von Luftfahrzeugen und Teilen solcher, ebenso wie von Luftfahrzeugmotoren und Teilen von solchen für das ganze deutsche Gebiet verboten."

* * *

Wenn das vorliegende Werk der Öffentlichkeit übergeben wird, dürfte die gegen unsere Luftpest verhängte Quarantäne sich ihrem Ablauf nähern. Die mit der halbjährigen Sperre verbundene, klar zutage liegende Absicht, uns den Auslandsmarkt zu verschließen und den interalliierten Weltluftverkehr unabhängig von jeder Mitwirkung Deutschlands einzuleiten und zu entwickeln, wird und muß scheitern. Wir bilden nun einmal mit Österreich geographisch einen kontinentalen Mittelpunkt, während Frankreich — insbesondere England — stets nur Ausgangs- bzw. Endzonen, niemals aber Durchgangsländer für einen europäischen Luftverkehr darstellen können. Damit gelangen wir zur Bestimmung des Wortes „Luftverkehr" überhaupt.

Ob die Zukunft einem „Luftverkehr" gehören wird in dem Sinne, wie er sich heute noch im Kopfe des großen Publikums spiegelt, erscheint mir mehr wie fraglich. Es ist in erdgebundenen Anschauungen zu sehr befangen. Der Begriff „Verkehr" konzentriert sich in der großen Masse auf die Vorstellung der „Eisenbahn", kaum noch auf die des Dampfers. So entsteht in übertragener Bedeutung dieses Bildes auf das Flugwesen die schiefe Anschauung, daß die Flugzeuge berufen sein werden, dem D-Zug oder Schiff die Existenzberechtigung abzugraben wie die Lokomotive den Pferden der Postkutsche. Für das nächste halbe Jahrhundert ist dies nicht zu befürchten. Flugzeug und Luftschiff werden die den anderen Verkehrsmitteln anhaftenden Mängel beseitigen, Unzulänglichkeiten ausgleichen, vorhandene Lücken füllen — ähnlich wie innerhalb der Luftstreitkräfte der Fesselballon seine volle Bedeutung als Beobachtungsmittel neben dem Flugzeug behielt und voraussichtlich behalten wird*) — vor allem

*) Selbst wenn der Fesselballon infolge der sich dauernd steigernden artilleristischen Schußwirkung so weit hinter die Front zurückgedrückt werden sollte, daß er nur noch Meldungen über die eigene Lage und über die Wirkung des feindlichen Artilleriefeuers machen könnte, würde seine Beibehaltung gerechtfertigt sein. Der gefährlichste Gegner ist aber nicht der Artillerist, sondern

aber ganz neue Möglichkeiten erschließen, deren Verwirklichung außerhalb der Leistungsfähigkeit sämtlicher, lediglich auf Rädern begründeten Fortbewegungsarten liegt. Das Flugzeug ist vorläufig kein Konkurrent des Nachtschnellzuges Berlin—Frankfurt a. Main. Es kann noch nicht einmal den Wettbewerb aufnehmen mit dem „Maultier, das im Nebel seinen Weg sucht" und findet. In Ländern, die ein dichtmaschiges Netz von Eisenbahnen aufweisen, sind für die nächsten Jahrzehnte durch die Möglichkeit, sich gegebenenfalls für Brief- und Paketbeförderung auch der Luftpost zu bedienen, grundstürzende Änderungen auf dem Gebiet des Verkehrswesens nicht zu erwarten. Während der Kriegsjahre hat sich die Technik der Funkentelegraphie, der drahtlosen Telephonie, des lautverstärkten Fernsprechers, des Fernschreibers und Schnelltelegraphen zu einer Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit entwickelt, die geeignet ist, einen großen Teil des ursprünglich dem Flugzeug scheinbar vorbehalten gewesenen Aufgabenkreises zu füllen.

Nachdem ich derart negativ die Zukunftsentwicklung des sogenannten Luftverkehrs begrenzt habe, verdienen diejenigen Möglichkeiten eine kurze Betrachtung, die geradezu nach dem Flugzeuge als Retter in der Not schreien. Hierzu gehört die Überwindung großer Landstrecken von etwa 1000 km an aufwärts in eisenbahnverkehrsarmen Gegenden oder von Wasserflächen auch geringer Ausdehnung. Zusammenfassend kann man sagen, daß die Zukunftsaussichten für die Überwindung des Raumes am günstigsten dort liegen, wo sich nach dem Sprachgebrauch einem geographischen Begriff die Silbe „trans" gesellt hat (transsibirisch, transozeanisch, transafrikanisch).

Solchen Aussichten wird sich die Wandlung der Ozeanüberquerungsrekorde von Einzelerscheinungen zu einem regelmäßigen Dienst anschließen, wie ja überhaupt Rekorde von heute die Normalleistung von morgen bedeuten. Auf dieser Grundlage ist es gar nicht so schwer, den Schleier der Zukunft ein wenig zu lüften. Der Weltrekord in Dauer steht für das Flugzeug auf über 24 Stunden ohne Zwischenlandung, der Geschwindigkeitsrekord auf fast

---

der feindliche Flieger. Aber auch hier wird es Industrie und Chemie sicherlich gelingen, Fesselballone zu bauen, die sich nicht mehr so leicht abschießen lassen, als es bisher der Fall war. Kommt doch u. a. aus den Vereinigten Staaten die Nachricht, daß sich das nicht brennbare Heliumgas, das nur wenig schwerer ist als das leicht brennbare Wasserstoffgas, in größeren Mengen verhältnismäßig billig herstellen läßt. Hierdurch bieten sich für den Fesselballon neue Entwicklungsmöglichkeiten. Der Flieger wird nun nicht mehr den Ballonkörper, sondern den Beobachter angreifen; es werden sich also zwischen den beiden Waffen scharfe Luftkämpfe abspielen. Da man nun Maschinengewehre und Schützen mit in den Korb aufnehmen muß, so ist eine bedeutende Vergrößerung des Ballons notwendig. Man wird dann auch gleich noch einen Schritt weitergehen und ihn so groß bauen, daß er Steighöhen bis zu 3000 m erreichen kann. Eine Folge davon muß eine vollkommene Änderung des Windenbaues sein. Anderseits aber kann der Ballon nun näher an den Feind herangehen und somit seine Beobachterleistungen erhöhen, weil er nur noch von Spezialgeschützen (Flugabwehrkanonen) wirksam bekämpft werden kann. (Stottmeister.)

300 Stundenkilometern. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, von Berlin aus in ununterbrochenem Fluge nach Bombay, New York oder Irkutsk zu gelangen. Daß wir im Dauerflug in Verbindung mit dem Zurücklegen großer Strecken noch nicht weitergekommen sind, ist im Wesen des Stellungskrieges begründet, dessen Führung die Durchmessung von Entfernungen, wie sie der immer noch im Besitz Deutschlands befindliche 24-Stunden-Weltrekord Böhms verkörpert, nicht erforderlich machte. In welcher Weise die an die Luftstreitkräfte im Kriege herantretenden Aufgaben die Entwicklung beeinflußt haben, zeigt in Umkehrung zu vorstehenden Erwägungen die Fahrt unseres „L. 59" (vgl. Seite 390).

*

Ein kurzes Wort über die Zukunftsaussichten der Luftschiffahrt. Ich sehe im Luftschiff nur den Platzhalter für das Flugzeug, bis dieses auch den Rest der noch in längerer Fahrtdauer und größerer Nutzlast liegenden Überlegenheit der Luftschiffe ausgeglichen haben wird. Immerhin wird gerade in allernächster Zeit das Luftschiff im Urteil der Allgemeinheit noch einmal vorübergehende Bedeutung gewinnen. Über seiner Tradition, den imponierenden Ausmaßen und der Möglichkeit, sich mit 30 bis 40 Passagieren tagelang in der Luft zu halten, wird vergessen, daß seine Leistung nur in Verbindung mit der Größe gesteigert werden kann und daß es für diese eine kritische Grenze gibt. Die Angriffsflächen des Bodenwindes wachsen und vermehren die schon mit Aufstieg und Bergung kleinerer Luftschiffe stets verknüpften Gefahren. Temperaturschwankungen, Sonnenstrahlung und Niederschläge gewinnen erhöhten, unter Umständen verderblichen Einfluß. Die Hallen und Hafenanlagen werden unwirtschaftlich. Schließlich wird die Nachbarschaft von Explosionsmotoren und brennbaren Gasen — bis wir ernsthaft mit Heliumfüllung rechnen können — kaum förderlich auf den Zustrom von Fahrgästen einwirken.

Die Riesenflugzeuge, berufen, dereinst das Luftschiff zu verdrängen, gehen in ihrem Versuchsstadium auf einen Zeitpunkt zurück, zu welchem das Luftschiff bereits einen hohen Entwicklungsstand erreicht hatte. So muß heute jeder Vergleich zwischen Luftschiff und Riesenflugzeug zu Trugschlüssen führen, es sei denn, man berücksichtigt, daß wir in der Luftschiffkonstruktion uns dem Schluß einer Periode nähern, während der Riesenflugzeugbau in den Anfängen steckt. In der Überquerung des großen Ozeans weist vielleicht noch das Luftschiff dem Flugzeug den Weg. Auch der erste Flug rund um die Erde ohne Zwischenlandung wird ihm vorbehalten bleiben. An der Überwindung des Raumes ist es noch berufen mitzuwirken. Den Kampf gegen das Zeitproblem kann, muß und wird das Flugzeug allein und siegreich führen.

* * *

Nun zurück zu den Anwendungsmöglichkeiten der Luftfahrt im Rahmen einer allernächsten Zukunft, für Aufgaben aus dem Erwerbsleben, der Wissenschaft und Forschung, bei deren Lösung Flugzeug oder Luftschiff zur Mitwirkung oder auch als alleiniger Helfer in der Not berufen sein können.

Gänzlich revolutionierend im guten Sinne werden Luftschiff und Flugzeug im Dienste der Landesvermessung und topographischer Luftaufnahmen in Verbindung mit der Stereophotogrammetrie wirken. Zu welchen Aufgaben sie hier berufen sein werden, kann man daraus ermessen, daß bisher überhaupt erst ein Siebenzigstel der gesamten Erdoberfläche vermessen worden ist. Die weiteren, sich zwischen Vermessung und Luftphotographie ergebenden Beziehungen werden das Flugzeug zu einem unentbehrlichen Mittel werden lassen bei Herstellung von Stadtplänen, Touristen-, Radfahrer-, Automobil- und Luftstreckenkarten. Das Fliegerbild wird die Unterlagen schaffen für Bahn-, Kanal-, Siedelungsprojekte. Es wird die in Flußbetten und an den Küsten periodenweise aus den Strömungsverhältnissen, wie Ebbe und Flut, eintretenden Veränderungen in der Gestaltung der Ufer und Sandbänke für Hafenbau und Lehrzwecke anschaulich machen.

Im Dienst der Reklame findet das Flugzeug gleicherweise bei Anfertigung der Bilder, wie im Abwurf von Propagandamaterial Verwendung. Aber auch die hier scheinbar schon weit gesteckten Grenzen wird der Flieger noch sprengen. Man denke an die Anwendungsmöglichkeiten von Flugzeugen im Dienst der Hochseefischerei, von der Beobachtung und Meldung über das Vorkommen und die Bewegungsrichtung großer Fischzüge und Überwachung ausgelegter Netze angefangen bis zur Beteiligung an der Bergung der Beute und deren schnellstem Transport in die Verbrauchszentren. Man denke an Aufsuchen und Überwachen der Muschelbänke, an die früher Wochen und Monate verschlingenden Walfisch- und Robbenjagdexpeditionen, an die Herstellung der Verbindung zwischen Schiffen in Seenot und dem Festlande durch Flugzeuge über die Brandung hinweg. (Legen der Rettungskabel, Transport des Geräts, Zuführung von Lebensmitteln.) Hierher gehört auch die Ausübung der Hafen- und Seepolizei durch Flugzeuge.

Auch als Hilfskraft der Landespolizei wird der Flieger sich nützlich machen können. Man denke an photographische Aufnahmen von Verkehrszentren zu verschiedenen Tageszeiten für statistische Zwecke oder an unblutige Behinderung verbotener Versammlungen durch dauerndes Überfliegen der Menge in geringer Höhe. Das Propellergeräusch würde jede An- und Aussprache ertöten können. Schließlich darf auf die Anwendung der im Kriege für Abwehrzwecke hoch entwickelten Abhörtechnik im Signalsystem eines Luftverkehrs und zur Überwachung „wilder" Flüge hingewiesen werden.

Welche Rolle wird das Flugzeug im Dienste der Polarforschung spielen oder bei Erkundung der Eisverhältnisse für die Schiffahrt? Alle darauf abzielenden Bestrebungen werden durch die während der Sommermonate dauernd dort herrschende Tageshelle und die außerordentlich günstigen mete-

orologischen Vorbedingungen stark gefördert. (Flugweg Norwegen—Amerika in Luftlinie!) Große Aufgaben harren der Flugzeuge im Dienste der Wetterforschung und der Aerologie.

Die Astronomie wird sich des Flugzeuges in Verbindung mit der photographischen Kamera bedienen, um das Auge des Observators zum Zweck der Aufnahme der Gestirne oder von Sonnen- bzw. Mondfinsternissen durch die der Fernrohrbeobachtung so schädliche Dunsthülle hindurchzubringen. Der Archäologie wird es bei Expeditionen zu Ausgrabungen alter Kulturstätten durch Festlegung ihrer Grundrißgestaltung im Lichtbild von Nutzen sein.

Auch hiermit sind die künftigen Anwendungsmöglichkeiten nicht erschöpft. Sie fußen auf so verschiedenen Voraussetzungen, daß es schwierig ist, sie in einigermaßen verwandte Kategorien zu gliedern. Man denke z. B. an das Luxusbedürfnis wie den Transport frischer Blumen oder an die lebenswichtige Sendung von Löhrung für Truppen in Streik- und Aufruhrgebiete, die Kontrolle langer Überlandtelegraphenleitungen auf böswillig oder durch höhere Gewalt verursachte Zerstörungen, an die Verschickung besonders aktueller Films, die Mitwirkung bei Bekämpfung von Wald- und Präriebränden, die früher infolge Unkenntnis von Herd und Bahn des Feuers oft so unendlich erschwert wurde (Lichtbildaufnahme und Abwurf von Löschbomben) oder an Überwachung der ausgedehnten Großlandwirtschaftsbetriebe — insbesondere der Herden — in Australien und Südamerika.

Aufnahme der Flüge zur Abkürzung der auf Gesellschaftsreisen bei Esels- und Kamelsritten zum Besuch weit verstreut liegender Sehenswürdigkeiten verbrauchten Zeit, vor allem im Orient bei dauernd guter Wetterlage und glatten Notlandungsmöglichkeiten (Ägypten, Palästina, Indien). Erkundung und Sprengung gefahrdrohender Eisstauungen in Flüssen und Kanälen, deren Nichtbeseitigung zu Dammbruchkatastrophen führen kann. Abschmelzen von Schneewehen in Eisenbahn- und Wegeinschnitten durch Verwendung von Flammenwerferflugzeugen. Legen von Fernsprechkabeln auf Strecken von 5 bis 10 km da, wo vorübergehend die Herstellung einer Verbindung in wenigen Minuten zur dringenden Notwendigkeit wird (z. B. von einer Eisenbahnunfallstelle zur nächsten Post). Ersatz der Berg-, Seil- bzw. Zahnradbahnen durch Flugzeuge überall da, wo die Gipfelverhältnisse Landung und Abflug gestatten.

Der Vollständigkeit wegen seien hier unter anderen noch einmal im Auszuge und Stichworten einige Beispiele angeführt, die das Deutsche Reichsamt für Luft- und Kraftfahrwesen bereits im Frühjahr 1919 als Gelegenheiten erörterte, das Flugzeug jedem anderen Fortbewegungsmittel vorzuziehen:

1. Abschluß von Börsengeschäften, bei denen Einsichtnahme in schriftliche Berechnungen erforderlich ist bzw. persönlicher Besuch mehrerer Börsen am gleichen Tage.
2. Persönliche Rücksprachen in eiligen Erbschafts- und Testamentsangelegenheiten.

3. Einholung eines aus Hamburg bereits abgefahrenen Ozeandampfers durch Flug nach Rotterdam. Postabholung von Dampfern 3 bis 4 Stunden vor deren Landung.
4. Beibringung von eiligen Unterschriften in kaufmännischen Geschäften. Ausschaltung der Konkurrenz durch schnelleres Eintreffen an Ort und Stelle.
5. Lebensrettung von Kranken (Operationen oder Schutzimpfungen) durch im Flugzeug hinzugezogene Ärzte. Krankentransport in Sanitätsflugzeugen; Verschickung medizinischer Laboratorien; Eingeborenenversorgung (Afrika, Asien).
6. Vervielfachung der Möglichkeit der Gastspielreisen von Künstlern.
7. Eiligste Entsendung von Diplomaten, Regierungs-, Gewerkschaftsvertretern, Agitatoren, Reportern bei Streiks, Unruhen, Volksabstimmungen.
8. Heranschaffung von Zeugen vor Gericht.
9. Transport wichtiger Maschinenersatzteile, deren längeres Fehlen z. B. zum Ersaufen eines Bergwerkes führen würde.
10. Beförderung von Zeitungen, vor allem in die Seebäder und in das Ausland.
11. Kleinverkehr zwischen Orten, die infolge Trennung durch Gebirgsketten nur auf Umwegen erreicht werden können, z. B. von Eisenach nach Kissingen (Bahnfahrt ein Tag, Flugzeit eine Stunde).
12. Vermietung von Flugzeugen auf Zeit an Interessenten, die damit von allen Flugplänen und Gegendispositionen der Unternehmer unabhängig werden.

Wie jeder Fortschritt in der Technik die Menschheit vorwärts und aufwärts zum Licht führt, kommt er leider auch den Mächten der Finsternis zugute. Schon während des Krieges haben wir sehen müssen, wie das Flugzeug Fahnenflüchtigen ein willkommenes Mittel wurde, das Vaterland im Stich zu lassen, ja zu verraten. Der Vollständigkeit wegen sei der auf gleichem Wege erfolgten Verschiebung von Vermögen in das Ausland gedacht. Auch in Zukunft werden sich verbrecherische Naturen des Flugzeuges für ihre Zwecke bedienen, sei es, um vom Schauplatz der Tat zu verschwinden, sei es, um leichte und kostbare Waren (Brillanten, Spitzen, Sacharin) der Verzollung zu entziehen oder sich ein Alibi zu verschaffen. Umgekehrt wird die Verhinderung der angedeuteten Möglichkeiten wiederum der fliegenden Polizei zufallen.

*

Schon aus der Fülle der vorstehend willkürlich aneinandergereihten Beispiele ergibt sich, daß ihre Übersetzung in das praktische Leben bei weitem mehr Aussicht auf Verwirklichung bietet als die Einbürgerung eines im Geiste erdgebundener Fortbewegungsmittel verstandenen Personenluftverkehrs. Hier sei auch noch darauf hingewiesen, daß ein solcher im großen Stil erst Existenzberechtigung gewinnen kann, wenn das Vertrauen der Passagiere zum Piloten ähnlich selbstverständlich wird wie das der Reisenden zum Lokomotivführer. Heute ist das noch der Fall, weil in dem, im Dienst der Luftreedereien stehenden Führerpersonal die hohe Schule des Kriegsflugwesens steckt. Dem Flugzeugführer selbst bedeutet noch jetzt der Postflug nach den unerhörten Aufregungen der Luftkämpfe eine Entspannung. Das wird sich ändern. Eine absteigende Kurve im Ausbildungsstande ist unvermeidlich und erst das Ein-

setzen eines weitverzweigten Luftsports bringt uns wieder die für eine Flugzeugbesatzung unerläßliche Hochzüchtung des Körpers, Willens und der Nerven. Dieser Luftsport, das Fliegen als Selbstzweck, die Entwicklung einer gesunden Aerobatik aus der Akrobatik muß sich durchsetzen. Wettbewerbe, Rekorde, Kunstfliegen, Turniere, Fallschirmabsprünge, Gleit- und Segelflüge in motorlosen Flugzeugen — vielleicht vom Luftschiff aus — Aufstiege bemannter Drachen gehören hierher. Man wende nicht ein, daß mit der Übersättigung der Welt an kriegerischen und revolutionären Totentänzen auch der selbst im feigsten Menschen wohnende elementare Trieb und die Lust zum Spiel mit der Gefahr erloschen seien. Selbst ein Kind sucht bei seinen Beschäftigungen den Reiz des „Schaurig-Schönen", z. B. — um einen dem Fluge angenäherten Vergleich zu gebrauchen — im Schaukeln.

Ich habe gelegentlich der Zukunftsaussichten für Luftschiffahrt angedeutet, wie sie berufen sein wird, an der Überwindung des Raumes mitzuwirken. Dem Flieger wird der Sieg über das dem Raum verschwisterte Zeitproblem vorbehalten bleiben. Er soll nicht errungen werden durch erkenntnistheoretische und philosophische Eskamotage eines Begriffs, sondern in nüchterner Praxis durch Erdumfliegung in 24 Stunden. In Döberitz steigt das Flugzeug mit anbrechendem Morgen auf, im 1000-Kilometerstundentempo vor dem Tagesgestirn herbrausend. Wo auch der Führer seinen Blick rückwärts richten mag, über Irland, Neufundland, Vancouver, Wladiwostock oder Moskau, überall sieht er das Bild des erwachenden Tages, überall schlägt die gleiche Stunde. „Du siehst, mein Sohn, zum Raum wird hier die Zeit." Das Bibelwort „Sonne stehe stille zu Gibeon" findet seine Erfüllung. Vielleicht vollzieht sich dieses Ereignis bereits in Anwendung der Möglichkeit, unbemannte Flugzeuge auf drahtlosem Wege zu steuern oder ihnen sogar die zum Antrieb erforderliche Energie zuzuführen, wie meiner Ansicht nach auch das Endziel eines Luftpostbetriebes nur im besatzungslosen, durch elektrische Wellen ferngelenkten Flugzeug gesucht werden darf.

Die Epoche, deren Ende dieses gewaltige Ergebnis menschlichen Ringens mit den Naturkräften krönen wird, findet nicht nur zufällig ihren Anfangspunkt in der Periode einer zugleich mit dem Weltfrieden einsetzenden Erneuerung des Völkergeistes. Der erste Ozeanflug im Monat der Beendigung des Krieges wird dem Wiederaufbau internationaler Kulturgemeinschaft für ein Vierteljahrhundert das Gepräge geben. Die Kampfvögel, früher unter den Schwingen die Vernichtung tragend, wandeln sich in flinke Weberschifflein, berufen, die Fäden versöhnenden Menschenglückes von Land zu Land, von Kontinent zu Kontinent zu spinnen. Unsere deutschen Luftstreitkräfte haben in fünf Jahren flugbahnbrechend der Eroberung des Weltenraumes den Weg bereitet. Sie werden, wenn auch für unser Vaterland aus der Reihe der Kriegsmittel eines verflossenen Zeitalters gelöscht, nach dem Gesetz der Erhaltung der Kraft als unzerstörbare Energie fortwirken und das begonnene Werk der Vollendung entgegenführen. (Siegert.)

Nachwort des Herausgebers.

Noch einmal haben, vom Himmel nun verschwunden, die deutschen Luftstreitkräfte aus den Seiten dieses Buches ihre eherne Stimme erschallen lassen zum Preise deutscher Treue und deutscher Kraft. Noch ein letztes Mal sollen sie, wie einst nur durch die Wucht der Tatsachen, ihren unsterblichen Ruhm verkünden. Ein breites Bild technischer, organisatorischer und taktischer Entwicklungen hat sich entrollt, Rückschau und Ausschau ermöglichend in die Weite eines der gewaltigsten Gebiete menschlicher Errungenschaften.

In annähernd einjähriger Arbeit haben Berufene aus allen Teilgebieten der Luftwaffen in Heer und Marine Baustein zu Baustein gefügt, um ein bleibendes Denkmal dem Werke zu errichten, dem Herz und Gedanken während der langen Jahre des Völkerringens ungeteilt angehörten. Ihnen allen sei für ihre unermüdliche Mitarbeit, für das verständnisvolle Eingehen auf jeden Wunsch, auf jede Anregung und das reibungslose Sicheinpassen in den festgefügten Rahmen des Arbeitsplanes auch an dieser Stelle wärmster Dank gesagt. Ebenso den amtlichen Stellen für ihre wertvolle, dem Gelingen unentbehrliche Unterstützung.

Nicht lange mehr und über den letzten Resten und Trümmern unserer stolzen, unbesiegt gefallenen Luftstreitkräfte wird sich die Erde geschlossen haben. Ein blanker Ehrenschild, darauf der alte Preußenaar mit weitgebreiteten, ungebrochenen Schwingen: Nec soli cedit, bezeichne die Stelle! Das Andenken an ihre Taten, die treue Dankbarkeit an ihre Toten sind in unseren, unserer Kinder und Kindeskinder Herzen unauslöschlich eingebrannt.

Die aber, die der deutschen Luftstreitkräfte Schöpfer waren, und die, welche voll heller jugendlicher Begeisterung, zu jedem Opfer bereit, das „fliegende Schwert“ in Ehren geschwungen haben, sie alle mögen bis an ihr Lebensende erinnerungsfrohen Auges auf die glänzende Bahn zurückblicken, die der nun verloschene Komet, strahlend in echt germanischer Kraft, am Himmel gewesener deutscher Herrlichkeit einst gezogen hat:

Was gewesen, kehrt nicht wieder,
Aber ging es leuchtend nieder,
Leuchtet's lange noch zurück! — —



Gedruckt bei E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstraße 68—71.

